VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra architektury

Soubor bytových domů

Set of flat-buildings

A. ÚVODNÍ ČÁST PRÁCE

Student: Markéta Appeltová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Arch. Petr Hurník

Ostrava 2010

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě …..……..…….

…..……..…… podpis studenta

Prohlašuji, že

- byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě …..……..…….

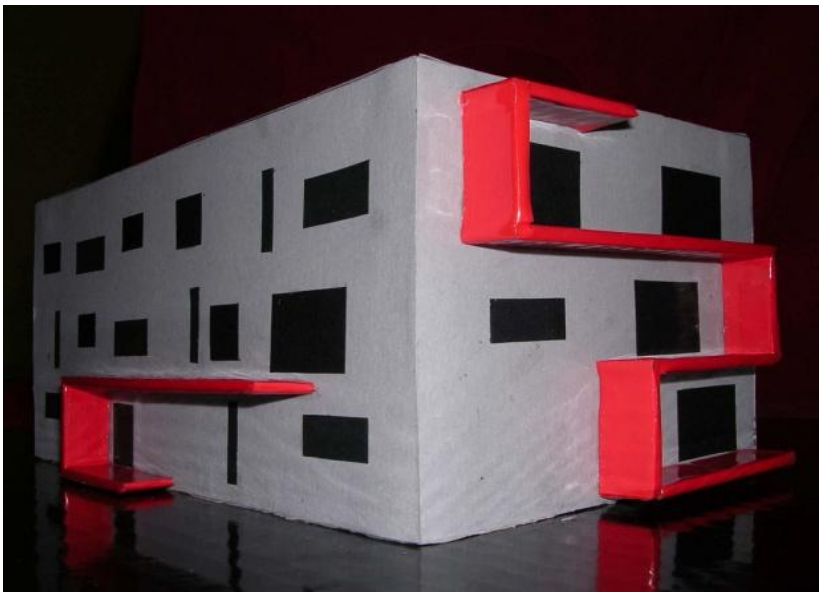
…..……..……. podpis studenta

Anotace

Touto prací Vás přivádím na parcelu rozsáhlou 10 000 m^2 v Ostravě Svinově, kde jsem navrhla soubor 5-ti bytových domů. Prostor mezi nimi je obklopen a navzájem propojen zelení. Toto místo je určené pro setkávání lidí a přenesení společenského života i za zdi domu.

Objekt je zděný s kontaktním zateplením, nepodsklepený, se třemi nadzemními podlažími. Parkování je řešeno zastřešeným stáním před domem.

Byla zde snaha o maximální využití parcely, vytvoření příjemného, klidného bydlení i v tak rušném městě jako je Ostrava.



Annotation

This work brings us to a 10 000 m^2 plot of land in Ostrava Svinov, where I proposed a set of 5 residential buildings. The space between them is surrounded and interconnected by greenery. This site is intended for people to meet and delegation of social life outside the house.

The building is brick with a contact insulation, without a basement, and it has three floors. Parking is solved by roofed standing in front of the house.

There was an effort to maximize the parcel usage and create a pleasant, peaceful living even in such a busy city as Ostrava is.

Obsah bakalářské práce:

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra architektury

Soubor bytových domů

Set of flat-buildings

B. HLAVNÍ TEXTOVÁ ČÁST PRÁCE

Student: Markéta Appeltová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Arch. Petr Hurník

Ostrava 2010

Obsah projektové dokumentace:

A) Průvodní zpráva

a) Identifikační údaje
b) Údaje o stávajících poměrech
c) Přehled výchozích podkladů a provedených průzkumů
d) Splnění požadavků dotčených orgánů
e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu
f) Údaje o splnění územních regulativů
g) Věcné a časové vazby
h) Předpokládaná lhůta výstavby a popis postupu výstavby
i) Orientační statistické údaje o stavbě

B) Souhrnná technická zpráva

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) Zhodnocení staveniště
b) Urbanistické a architektonické řešení stavby
c) Technické řešení stavby
d) Napojení stavby na technické a dopravní infrastruktury
e) Řešení dopravní a technické infrastruktury
f) Vliv stavby na životní prostředí
g) Bezbariérové řešení okolí stavby
h) Průzkumy a měření
i) Geodetické podklady
j) Členění stavby
k) Vliv stavby na okolí
l) Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků

2. Mechanická odolnost a stabilita

3. **Požární bezpečnost**

4. **Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

5. **Bezpečnost při užívání**

6. **Ochrana proti hluku**

7. **Úspora energie a ochrana tepla**

8. **Bezbariérové řešení stavby**

9. **Ochrana stavby před škodlivými vnějšími vlivy**

10. **Ochrana obyvatelstva**

11. **Inženýrské stavby (objekty)**

    a) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod
    b) Zásobování vodou
    c) Zásobování energiemi
    d) Příjezd a přístup
    e) Terénní a sadové úpravy
    f) Elektronické komunikace

E) Zásady organizace výstavby

a) Informace o rozsahu a stavu staveniště

b) Významné sítě technické infrastruktury
c) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště
d) Úpravy z hlediska ochrany třetích osob
e) Ochrana veřejných zájmů – uspořádání staveniště
f) Řešení zařízení staveniště
g) Popis staveb staveniště vyžadujících ohlášení
h) Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi
i) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě
j) Orientační lhůty výstavby

F) Dokumentace objektů

1. Pozemní (stavební objekty)

1.1 Architektonické a stavebně technické řešení

1.1.1 Technická zpráva

a) Účel objektu
b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.
c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění.
d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost.
e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů.
f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu.
g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků, dopravní řešení.
h) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření.

i) Dodržení obecných požadavků na výstavbu.

1.1.2 Výkresová část

1.2 Stavebně konstrukční část

1.2.1 Technická zpráva

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny.
b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky.
c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.
d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů.
e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby.
f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů.
g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.
h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software.
i) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.

1.2.2 Výkresová část

1.2.3 Statické posouzení

1.3 Požárně bezpečnostní řešení

1.4 Technika prostředí staveb

A) Průvodní zpráva

a. Identifikační údaje

Název stavby: Novostavba bytového domu
Místo stavby: ul. Stanislavského, Ostrava Svinov
Parcela číslo: 242/13
Stavební úřad: městský obvod Ostrava Svinov
Stupeň prováděcí dokumentace: Dokumentace pro provedení stavby
Vypracovala: Markéta Appeltová, Novodvorská 3064, Frýdek-Místek

b. Údaje o stávajících poměrech

Soubor bytových domů (z nichž jeden typový je řešením této zprávy) leží na volně přístupné parcele číslo 242 a 248 o celkové rozloze 10 000 m^2. Dále je tato rozsáhlá plocha členěna na menší úseky (242/2, 242/11, 242/12, 242/13, 242/14), kde typový objekt leží na parcele číslo 242/13. Dřívější využití bylo jako zahrádkářská kolonie. Pozemek je nyní zarostlý travinami a nacházejí se zde také vzrostlé jehličnany a menší listnaté dřeviny (cca 20let). Parcela je mírně svažitá k jihovýchodní straně (severozápadní svah s převýšení cca 0,2m). V bezprostřední blízkosti se nacházejí všechny inženýrské sítě.
Pozemek parcely 242/13 , katastrálního úřadu Ostravy jsou ve vlastnictví investora.

c. Přehled výchozích podkladů a provedených průzkumů

Mapové podklady:
- katastrální mapa M 1: 1000

Ostatní podklady:
- vlastní průzkumy, zaměření, fotodokumentace;
- zákon 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu ve smyslu pozdějších předpisů;
- vyhláška č. 137/1998 Sb. O obecných požadavcích na výstavbu

d. Splnění požadavků dotčených orgánů

Všechny požadavky dotčených orgánů byly splněny.

e. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

V projektu byly dodrženy obecné technické požadavky na výstavbu dle vyhlášky č.137/1998 Sb.

f. Údaje o splnění územních regulativů

Objekt je navržen v souladu s regulativy pro dané území dle územního plánu.

g. Věcné a časové vazby

Související vazby na okolní výstavbu nejsou. Stavba bytového domu bude realizována z podnětu investora.

h. Předpokládaná lhůta výstavby a popis postupu výstavby

Zahájení stavby: 09/2010
Ukončení výstavby: 04/2012

Postup výstavby:

- Sejmutí ornice, úprava terénu, výkopy pro základy. Převzetí základové spáry.
- Betonáž základů včetně podkladního betonu. Převzetí základů.
- Hydroizolace spodní stavby, zdění svislých nosných konstrukcí v 1.NP, osazení překladů.
- Sestavení stropu nad 1.NP, betonáž stropů a ztužujícího věnce.
- Zdění svislých konstrukcí ve 2. NP vč. osazení překladů.

- Sestavení stropu nad 2.NP, betonáž stropů a ztužujícího věnce.
- Zdění svislých konstrukcí ve 3. NP vč. osazení překladů.
- Sestavení stropu nad 3.NP, betonáž stropů a ztužujícího věnce.
- Konstrukce ploché střechy
- Vybetonování a kompletace schodiště.
- Osazení výplní otvorů. Instalace, rozvody TZB.
- Provedení zateplení fasády, omítek a obkladů, podlahových vrstev.

Oplechování konstrukcí, vnější povrchové úpravy a terénní úpravy.

i. Orientační statistické údaje o stavbě

Zastavěná plocha: 278 m^2
Obestavěný prostor: 3027 m^3
Předpokládané náklady stavby: 14,8 mil. Kč

B) Souhrnná technická zpráva

1. <u>Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení</u>

a) Zhodnocení staveniště

Staveniště se nachází v teplotní oblasti do -15 C°, převládají zde severní větry, sněhová oblast II. Na zatravněném pozemku se nenacházejí žádné stávající objekty, které by bylo nutné odstranit. Pouze listnaté stromy, které se zde nacházejí, budou vykáceny. Na pozemek se vybuduje příjezd z přilehlé komunikace (ul. Stanislavského).

Zařízení staveniště, ornici a zeminu ze zemních prací, která se použije při dokončovacích terénních úpravách, lze umístit na pozemku. Stavební materiál skladovaný na pozemku musí být umístěn tak, aby byl zachován průjezd pro požární vozidla.

Uložení stavebních materiálů a výrobků, umístění zařízení staveniště bude na pozemku investora. Podle kopané sondy a poznatků ze sousedních staveb je staveniště pro stavbu uvažovaného objektu vhodné, základové poměry jednoduché. Podzemní vody nebyly naraženy.
Podle výsledku měření půdního radonu je radonové riziko nízké a při stavbě nebude nutné provádět protiradonová opatření

b) Urbanistické a architektonické řešení stavby

Z urbanistického hlediska stavba reaguje na ráz domů z přilehlých ulic Poloha budovy je dána uliční čárou a nachází se na rozhraní mezi hromadnou bytovou zástavbou a rodinnými domy. Podélná osa objektu je rovnoběžná s přilehlou komunikací (ul. Stanislavského). Vstup k objektu je přes branku (jednokřídlová otevíravá šířky 0,9m s bočním dílem šířky 0,6m), na kterou navazuje chodník z betonové dlažby. Vlastní vstup domu je bezbariérový, řešený pomocí rampy (sklon 12,5%). Tento vstup se nachází na severozápadní straně pozemku.
V rámci bytového domu je zahrnuto i zastřešené venkovní parkovací stání pro 8 vozidel, včetně rozšířeného stání pro občany se sníženou schopností pohyblivosti. Zastřešená stání leží také rovnoběžné s přilehlou komunikací (ul. Stanislavského). U zdi parkovacího stání na betonové dlažbě je ponechán prostor pro stanoviště nádob na odpad, které bude stíněno a částečně kryto keři. Parcela na jihovýchodní straně je určena k rekreaci a setkávání obyvatel nově zbudovaných bytových domů. Konkrétně na parcele 242/13 bude dětský hrací koutek. Vše bude doplněno o stávající jehličnaté dřeviny a také nově vysázenou zeleň.

Z architektonického hlediska se jedná o 3 podlažní nepodsklepený bytový dům s plochou střechou. Objekt je řešen jako masivní šedivý kvádr, po kterém se „ vine jakýsi červený had“- konstrukce balkónů. Mohutný kvádr je vylehčen četnými okenními otvory, především na jižní a jihozápadní straně. Rámy těchto okenních otvorů jsou ze speciálního plastu (skleněno vláknitého kompozitu) s výbornými tepelně technickými vlastnostmi. Vertikální pohyb mezi jednotlivými podlažími je umožněn pomocí přímého schodiště a výtahu. Osvětlení schodišťového prostoru je v nižších patrech umožněno přes skupinu otvorů v podlaze, které jsou opatřeny pochozím sklem. Světlo zde proniká pomocí pásového světlíku, který umožňuje také provětrávání a doplňuje konstrukci ploché střechy. Střecha je nepochozí s povrchovou úpravou z vrstvy oblázků. V prvním nadzemním podlaží jsou umístěny dva byty velikosti

2+kk a technické zázemí celého domu (kolárna, kočárkárna, 8 sklepních kójí, technická místnost). Ve druhém i třetím podlaží leží tři byty z toho dva velikosti 2+kk a jeden 3+kk. Byty jsou rozšířené o arkýře a již zmiňované balkóny. Takto vytvořený objekt nepřesáhne výšku 11m nad terénem a na parcelu je situován v souladu se všemi náležitými odstupy (od komunikace, okolních budov a také odstupem od ochranného pásma přilehlého vysokého elektrického vedení).

c) Technické řešení stavby

Zemní práce

Z celé plochy staveniště bude sejmuta ornice. Výkop pro základy objektu budou provedeny rýhy. Do výkopu bude před provedením základů položen zemnící pásek hromosvodu. Zemina z výkopů bude použita ke zpětnému zasypání základových konstrukcí a k terénním úpravám okolo objektu. Projektant bude přizván k převzetí základové spáry.

Podzemní voda

Podzemní vody jsou v dostatečné hloubce pod základy objektu. Stavba bytového domu je proti zemní vlhkosti chráněna vodorovnou izolací- Bitagit S a na svislé konstrukce jsou chráněny extrudovaným polystyrenem.

Základy

Základové konstrukce budou tvořit základové pásy a vyztužený podkladní beton.Viz. výkresová dokumentace. V místě základů výtahu bude použita základová deska s vyztuženým podkladním betonem. Vše bude tvořeno betonem třídy C 20/25. Podkladní beton v tloušťce 150 mm vyztužen KARI sítí E8- 150/150 mm bude vybetonován na štěrkopískovém loži tl.50 mm. Pásy budou vybetonovány zároveň s podkladním betonem.

Svislé konstrukce

Obvodové zdivo je sendvičové; nosnou konstrukci tvoří tvárnice Porotherm 30 P+D 247x300x238 mm do nichž je kotvena tepelná izolace z EPS70F tl. 100 mm s tenkovrstvou omítkou a výztužnou sítí. Svislé balkónové stěny jsou z cementotřískových desek Cetris, které

jsou kotveny do dřevěného roštu. Prostor mezi roštem a obvodovou stěnou je zateplen pěnovým stabilizovaným polystyrénem.
Vnitřní nosné zdivo je z tvárnic Porotherm 30 AKU 247x300x238 mm, příčky z Porotherm 11,5 P+D 115x497x238 mm. V prostoru kolem instalačních šachet je použito sádrokartonových konstrukcí - Akustická předstěna Rigips tl. 55 mm.

Vodorovné konstrukce

Nosná konstrukce podlahy v 1.NP je z vrstvy podkladního betonu provedeného na hutněném štěrkovém násypu. Nosnou konstrukci stropu nad 1.NP tvoří keramické nosníky Porotherm s vložkami Miako. Tloušťka po zmonolitnění bude 230 mm.
Monolitické železobetonové věnce s výztuží 4Ø16 po celém obvodu stavby v úrovni stropu 1.NP, 2.NP, 3.NP.
Předsazené vodorovné části balkónů a arkýřů budou vyztuženy nosníky - Halfen balkonové izolační prvky HIT a vybetonovány. Konstrukce budou uloženy jako konzoly.

Střecha

Objekt je zastřešen plochou nepochozí střechou s inverzním pořadím vrstev. Nosnou konstrukci tvoří stropní konstrukce v 3.NP tvořena ze stropních nosníků Porotherm a keramických vložek Miako s nadbetonávkou z polystyrenbetonu, které bude v patřičném spádu, viz. Výkresová dokumentace. Na této betonové vrstvě bude uložena separační vrstva, na kterou bude položena hydroizolační fólie. Následuje další separační vrstva, na niž se ukládá extrudovaný polystyrén v tloušťce 180 mm. Na tepelnou izolaci se položí ochranná fólie, na kterou se rozprostře krycí vrstva oblázkového násypu.
Arkýře jsou zastřešeny rovněž plochou nepochozí střechou, ale s klasickým pořadím vrstev a krytinou z plechu se stojatou drážkou. Nosnou konstrukcí této střechy je také stropní konstrukce v 3.NP tvořena ze stropních nosníků Porotherm a keramických vložek Miako s nadbetonávkou z polystyrenbetonu, které bude v patřičném spádu, viz. Výkresová dokumentace. Na betonovou vrstvu se provede asfaltový penetrační nátěr a poté horký asfalt, do něhož se ukládá tepelná izolace z pěnového skla v tl. 160 mm. Následuje opět vrstva horkého asfaltu, do kterého se ukládají modifikované asfaltové pásy. Krycí vrstva z plechové krytiny se stojatou drážkou je od hydroizolace oddělena separační vrstvou.

Konstrukce spojující různé úrovně

Vnitřní prostor propojuje přímé dvouramenné schodiště. Konstrukce schodiště je z železobetonové desky, na kterou jsou nadbetonované stupně.

Dům je obslužný i výtahem-frekvenčním, typu 2, který svou velikostí umožňuje pohyb jednoho uživatele invalidního vozíku s doprovodem

Výplně otvorů¨

Okna jsou ze speciálního plastu – ze skleněnovláknitého kompozitu bez ocelového armování (U_w=0,80 $W.m^{-2}.K^{-1}$) zasklená izolačním trojsklem. Rám oken a balkónových dveří má hloubku 86 mm a má odstín RAL 7016 (šedá).

Vstupní dveře jsou dřevěné prosklené s bezpečnostním dvojsklem. Povrchová úprava je z fólie, v odstínu RAL 7016 (šedá). Dveře ve vstupních prostorách domu jsou také dřevěné s fólií v odstínu RAL 7016. U sklepních kójí je výplň z tahokovu, RAL 7016.

Dveře jednotlivých bytů jsou z odlehčených dřevotřískových desek s fóliovou úpravou v odstínu javor. A jsou ve variantách zcela prosklené, z 1/3 prosklené či plné, s obložkovou zárubní, viz výkres-výpis prvků.

Úpravy povrchů

Vnější omítka je tenkovrstvá se speciální cementovou stěrkou- imitace betonu, která je nanášena ve dvou vrstvách na kontaktní zateplovací systém s výztužnou sítí. Na závěr je opatřena nátěrem.

Arkýře a balkóny jsou obloženy cementotřískovým obkladem CETRIS s povrchovou úpravou CETRIS FINISH, tl. 12mm v odstínu RAL 3020 (červená) a v soklové části má tl. 14mm (pás stěny nad terénem), odstín RAL 7022 (šedá). Jedná se o fasádní systém Vario s přiznanou svislou i vodorovnou spárou. Desky jsou připevněné na dřevěný nosný rošt.

Na vnitřní omítky stěn a stropů bude použita vápenoštuková omítka v bílé barvě.

Stěny koupelen a WC jsou obloženy keramickým obkladem od firmy RACO série Optika. Nad kuchyňskými linkami je navržen skleněný obklad z bezpečnostního tvrzeného skla, v tl. 8mm a s odstínem RAL 1015 (béžová).

Podlahy

V objektu je ve společných prostorách použit epoxidový lak. Obytné prostory bytů mají laminátovou podlahu a v koupelnách je použita keramická dlažba. Podrobněji viz. Výpis skladeb.

Izolace proti zemní vlhkosti

Proti zemní vlhkosti je objekt izolován vodorovnou a svislou izolací fólií Bitagit S mm. Svislá část základových pásů je po vnějším obvodu zateplena extrudovaným polystyrenem.
Po obvodu celého objektu bude okapový chodník z dekoračního kameniva.

Izolace tepelné a zvukové

V konstrukci podlah bude vložena tepelná izolace Rockwool- Steprock tl. 40 mm (2.NP a 3.NP) a také tepelně izolační desky REHAU z PPS. Nad terénem je zatepleno pomocí EPS tl. 150mm a ve stropě nad venkovním prostředím EPS tl.100mm. K zateplení ploché střechy s inverzním pořadím vrstev je použita tepelná izolace XPS tl.175mm a nad arkýři je použito pěnového skla tl. 160mm. Obvodový plášť bude zateplen kontaktním zateplením z desek EPS tl. 100 mm. Soklová část, svislá část základových pásů a oblast u podlahy balkónů budou provedeny z nenasákavého polystyrénu (XPS).

Práce PSV

Truhlářské práce: Osazení oken, dveří, montáž prahů a zámků dveří s vložkami.

Zámečnické práce: Osazení střešního výlezu, stěnového žebříku, pásového světlíku sedlového. Montáž skleněného a lankového zábradlí. A zabudování sestavy domovních schránek.

Klempířské práce: Oplechování atiky, střešního vtoku, střešního výlezu, prostupu odvětrání kanalizace a ventilační turbíny. Použitým materiálem bude ocelový plech s žárovým počinkem, tl. 0,7mm, barvy RAL 7011. Položení plechové krytiny se stojatou drážkou.

Obvodové nosné zdivo bude z tvárnic POROTHERM P+D 30 a vnitřní nosné zdivo bude provedeno z tvárnic POROTHERM 30 AKU P+D.

d) Napojení stavby na technické a dopravní infrastruktury

Dešťové vody budou odvedeny střešními vpustěmi přes odpadní potrubí do svodného a odtud dále do revizní šachtice, která byla zřízená v rámci přípravy staveniště.

Splaškové vody budou zaústěny do kanalizační stoky DN 300 nacházející se v přilehlé komunikaci ul. Stanislavského v provozování Severomoravské vodárny a kanalizace.

Kanalizační přípojka je zaústěna do stávající šachty.

Plynovodní přípojka bude provedena ze stávající odbočky plynovodního vedení STL vedoucí v ulici Stanislavského. Viz samostatná PD.

Vodovodní přípojka bude provedena ze stávající sítě navrtávací odbočkou.

Přípojka elektro bude provedena ze stávající sítě ČEZ Distribuce, s.r.o. – zajistí ČEZ Distribuce s.r.o.

e) Řešení dopravní a technické infrastruktury

Na pozemek bude zřízen nájezd z ul. Stanislavského. Nájezd bude využit pro staveniště a používán jako pěší vstup na pozemek a následně rozšířen bude rozšířen po celé dálce budoucího zastřešeného parkovacího stání.(20m).

Provedení – zámková dlažba do štěrkového lože. Sjezd je navržen v šířce 5 m (poté rozšířen o 20m). V místě napojení nového sjezdu na stávající asfaltovou komunikaci se provede zařezání hrany stávající komunikace a k této hraně se provede napojení nové skladby sjezdu. Na hranu stávající komunikace se naváže obrubníky BO10/25 jejichž hrana bude vystupovat nad rovinu stávající komunikace o 20mm.

Příčný sklon sjezdu je jednostranný a jednotný v celé délce 1%. Podélný sklon je navržen 2%. Lemování sjezdu je po obou stranách pomocí betonového obrubníku BO10/25. Tento obrubník je v úrovni sjezdu. Obrubníky jsou uloženy do betonového lože C 12/15.

f) Vliv stavby na životní prostředí

Vytápění domu bude pomocí tepelného čerpadla- typ země voda. Rozsáhlá plocha ploché střechy by v budoucnu mohla být využita na umístění solárních či fotovoltaických panelů.Také zateplení celého objektu a použití kvalitních výplní otvorů snižuje nároky na vytápění a tedy i na životní prostředí.

Splaškové vody budou odvedeny do stávající kanalizace. Dešťové vody budou jímány do nádoby na pozemku a přebytky odvedeny do vsakovacího tunelu.

Stavební suť, stavební materiály apod. budou průběžně odváženy na nejbližší sběrný dvůr, roztříděny a likvidovány dle příslušných předpisů.
Při dodržení projektu, všech souvisejících norem a správném provedení všech prací, nebude stavba vykazovat negativní vlivy na životní prostředí.

g) Bezbariérové řešení okolí stavby

Projekt je vypracován s ohledem na požadavky vyhlášky 369/201 o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Vstup do objektu je řešen pomocí rampy (sklon 12,5%), která je opatřena zábradlím s vodící tyčí. Pro vertikální pohyb po budově je zde umístěn frekvenční výtah typu 2, který svou velikostí umožňuje pohyb jednoho uživatele invalidního vozíku s doprovodem.

h) Průzkumy a měření

Byl proveden průzkum daného území projektantem před projektovými pracemi. Dále byl proveden radonový průzkum a na jeho základě byla navržena hydroizolace spodní stavby.

i) Geodetické podklady

Katastrální mapa M 1:1000.

j) Členění stavby

Stavba je členěna na stavební objekty: bytový dům, zastřešené parkovací stání.

k) Vliv stavby na okolí

Stavební úpravy nebudou mít na okolí žádný vliv, budou dodrženy příslušné odstupy.

l) Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků

Při realizaci musí být dodržován projekt, ČSN, vyhláška o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (č. 309/2006 Sb.) vč. všech souvisejících předpisů a technologické postupy dané výrobcem jednotlivých výrobků a materiálů. V průběhu stavby budou provádět speciální pracovní úkony, vyžadující zvláštní proškolení, pouze osoby způsobilé tuto činnost vykonávat.

Pro zajištění bezpečnosti při budoucím provozu bude stanoven způsob zajištění bezpečnosti práce dle ČSN EN 1050 (83 3010), ČSN ISO 3864 (01 8010), ČSN 26 9030.

Dále budou respektovány ustanovení zákona č.22/1997 Sb. v platném znění a na něj navazující ustanovení vlády - vládní nařízení 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

2. Mechanická odolnost a stabilita

a) Statický výpočet všech nosných konstrukcí provedených na stavbě musí prokázat odolnost, aby nedošlo ke zřícení stavby, nebo její části.

b) Statický výpočet musí rovněž prověřit, zda nedochází k nepřípustnému přetvoření po celou dobu životnosti stavby (konstrukce).

c) Rovněž nesmí docházet k poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce.

3. Požární bezpečnost

Použité materiály musí být certifikované a musí prokazovat zachování nosnosti a stability po určitou dobu dle druhu konstrukce.

Odstupové vzdálenosti od okolních objektů je dostatečná aby nedošlo k případnému šíření požáru na sousední stavby.

Navržené komunikační prostory jsou postačujících parametrů pro dostatečně rychlou evakuaci osob a zvířat v případě požáru.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Po dobu provádění stavebních činností se budou dodržovat platné zákony a vyhlášky související s environmentální politikou a ochrannou životního prostředí.

Veškeré stavební práce budou prováděny tak, aby nedocházelo k obtěžování okolí stavby exhalacemi, hlukem, otřesy, prachem, zápachem a oslňováním nad přípustnou míru.

Vozidla vjíždějící na stavbu a vyjíždějící ze stavby musí dbát bezpečnosti silničního provozu a nesmí znečišťovat vozovku. V případě znečištění vozovky musí být toto okamžitě odstraněno

5. Bezpečnost při užívání

Při předávání hotové stavby budou její uživatelé poučeni o způsobu užívání. Poučení o zařízeních instalovaných ve stavbě a související se správným provozem objektu provede předávající ze strany zhotovitele stavby či technologického vybavení. Po předání hotové stavby už není zhotovitel zodpovědný za úrazy vzniklé nesprávným užíváním stavby a jejích

částí. Ke všem zařízením obdrží uživatel návody k jejich používání a údržbě, které je bezpodmínečně nutné dodržovat.Okna je nutné čistit z pevné podlahy a při práci ve výšce se musí zajistit bezpečnost pracovníka bezpečnostním pásem upevněným k pevné konstrukci. Vlastní přístup k objektu se musí udržovat čistý, zejména v zimním období.

6. Ochrana proti hluku

a) Stavba nebude svým provozem vytvářet nadměrné hlukové zatížení svému okolí. Veškeré stavební práce budou prováděny v době mimo klidovou část dne. Zařízení použité při realizaci by neměly přesáhnout hranice přípustného akustického tlaku zvuku.
b)Z výše uvedeného důvodu nebude nutné provádět opatření pro zamezení šíření staveništního hluku.

7. Úspora energie a ochrana tepla

Všechny ochlazované konstrukce jsou navrženy dle platné vyhlášky a platných technických norem určujících požadavky na tepelnětechnické vlastnosti konstrukcí.
Již v projektu jsou zakomponovány materiály, které svými vlastnostmi vytváří minimální energetické ztráty. V dokumentaci jsou zohledněny požadavky a energetické nároky jednotlivých profesí techniky prostředí stavby.

8. Bezbariérové řešení stavby

Projekt je vypracován s ohledem na požadavky vyhlášky 369/201 o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Pokud by byl zájem o zcela bezbariérový byt, konkrétně v 1.NP by nebyl problém takový byt dodatečně vytvořit, menšími zásahy do konstrukcí.

9. Ochrana stavby před škodlivými vnějšími vlivy

V dané lokalitě nevznikají zásadní vnější vlivy omezující řešenou stavbu. Stavební parcela se nenachází na poddolovaném území ani na území s vlivy seismicity. Zvýšený výskyt radonu ani agresivní spodní vody neohrožují stavbu ani její spodní část.
Podle poznatků ze sousedních staveb je staveniště pro stavbu uvažovaného objektu vhodné, podzemní vody nebyly naraženy a podle výsledku měření půdního radonu, je radonové riziko nízké.

10. Ochrana obyvatelstva

Návrh projektové dokumentace je v souladu s vyhláškou č. 501/2006 Sb. Vzdálenost volného prostoru mezi domy nesmí být menší 7 m a vzdálenost od společných hranic pozemků nesmí být menší než 2 m.

11. Inženýrské stavby (objekty)

a. Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod

Odpadní vody budou svedeny do kanalizace, dešťové jímány do nádoby a přepad zaústěn do vsakovacího tunelu.

b. Zásobování vodou

Napojení přípojky vody bude provedeno na stávající obecní vodovodní síť DN 160 v provozování společnosti Ostravské vodárny a kanalizace a.s..

c. Zásobování energiemi

Po stavbě RD provede ČEZ Distribuce, s.r.o. elektro přípojku na síť. Přípojka bude napojena na stávající zemní vedení.

d. Příjezd a přístup

Budoucí objekt bude napojen na veřejnou komunikaci zbudovaným nájezdem na hranici pozemku.

Zpevněná plocha příjezdu k parkovacím stáním a k hlavnímu vstupu budou z betonových dlaždic uložených do štěrkového lože.
Skladba ploch s pohybem aut musí splňovat požadavky na pojezd malých nákladních aut a bude provedena ve složení:

- Betonová dlažba BEST Karo tl. 80 mm
- Kladecí vrstva frakce 4-8 mm, tl. 30 mm
- Drcené kamenivo fr8-16, tl. 100 mm
- Drcené kamenivo fr 16-35, tl. 200 mm
- Štěrkopísek fr 0-8, tl. 100 mm
- Rostlý terén

Plochy budou vyspádovány k obrubníku.

e. Terénní a sadové úpravy

Na celém staveništi této stavby bude vyrovnán a upraven terén. Nezastavěné a nezpevněné části pozemku budou vhodně ozeleněny okrasnými stromy a keři a osety trávou.

f. Elektronické komunikace

Požadavky na veřejné komunikační sítě nejsou.

F) Zásady organizace výstavby

1. <u>Technická zpráva</u>

a) Informace o rozsahu a stavu staveniště

Staveniště bude dáno plochou ohraničenou hranicemi pozemku. V současné době je staveniště připraveno k výstavbě – nachází se v zastavěném území, kde je provedena potřebná infrastruktura a dopravní napojení.

Bude přistaveno chemické WC. Po celou dobu výstavby bude účinným způsobem udržován bezpečný stav pracovních ploch i přístupových komunikací na staveništi (pracovišti).
Při stavebních pracích za snížené viditelnosti bude zajištěno dostatečné osvětlení.

b) Významné sítě technické infrastruktury

Nad pozemkem stavby prochází síť vysokého elektrického vedení. To celou stavbu posouvá min.o 10m od osy vedení .

c) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště

Staveniště je možno napojit na vodu provizorní přípojkou ze sousedního objektu, u el. energie bude napojen staveništní rozvaděč na skříň vybudovanou na hranici pozemku

d) Úpravy z hlediska ochrany třetích osob

Staveniště bude zabezpečeno proti vniknutí nepovolených osob do staveništních objektů. Veškeré vstupy na staveniště, montážní prostory a přístupové cesty, které k nim vedou, budou označeny bezpečnostními značkami a tabulkami se zákazem vstupu na staveniště nepovolaným osobám

e) Ochrana veřejných zájmů – uspořádání staveniště

Z hlediska ochrany veřejných zájmů bude staveniště zabezpečeno – viz bod d

f) Řešení zařízení staveniště

Objekty zařízení staveniště, skladů a skládek budou situovány v severovýchodní části pozemku. Staveništní vjezd bude v místě zbudovaného vjezdu.

Zápis o převzetí, předání staveniště, záchytných a pomocných stavebních konstrukcí provede stavbyvedoucí zápisem do stavebního deníku.

Zřízení staveniště je zřízeno na dobu provádění montážních prací, a skládá se z:

Přívod el. energie, osvětlení, uzemnění OK:

Pro funkčnost svařovacích agregátů a el. ručního nářadí je zajištěna přípojka el. proudu s dostatečným počtem vývodů 400/230 V.

Komunikace, skladovací a montážní prostory budou dostatečně osvětleny.

Skládky prvků:

Ke skládce se využívají prostory staveniště v blízkosti stavby. Budou muset být řešeny tak, aby umožňovaly skladování, odebírání nebo doplňování dílců bez nebezpečí jejich poškození a znehodnocení. Dílce budou ukládány na dřevěné rošty – palety.

Přístupové cesty:

Pro pojezd nákladních aut, autojeřábů a montážních plošin, slouží stávající komunikace a zpevněné cesty u stavěného objektu.

g) Popis staveb staveniště vyžadujících ohlášení

Nebude realizováno.

h) Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Opatření pro bezpečnost osob, pohybujících se v ochranném pásmu:

V případě činnosti více dodavatelů stavebních prací, provede vedoucí montážních prací prokazatelnou instruktáž ostatních vedoucích stavebních prací o vytýčení ochranného pásma, se zápisem do stavebního deníku montážní organizace a instaluje výstražné značky. Vzájemné písemné seznámení s riziky a koordinace prací dle ZP § 132 odst.4

Způsob svislé a vodorovné dopravy materiálu:

Manipulace s dílci na staveništi je prováděna pomocí autojeřábů. Způsob dopravy jednotlivých dílců na místo stavby vždy určuje stavbyvedoucí. V případě potřeby provede konzultaci s vedoucím montážních prací. Způsob pomocných úvazků určí stavbyvedoucí. Pro přístup na jednotlivá místa montáže budou používány montážní plošiny, žebříky a lešení.

Ochrana montérů proti pádu při pracích ve výškách a nad volnou hloubkou:

Při dodržení vyhlášky 309/2006 Sb. se pro montážní práce ve výškách používá montážních lávek, montážních plošin a typizovaných lešení. V případě, že tato ochranná zařízení nelze použít nebo při práci do 1,5 m od hrany pádu ze střechy, budou používány prostředky osobního zajištění.

Skladování materiálu na pracovišti ve výšce:

Způsob a místo uložení materiálu ve výšce určí stavbyvedoucí. Po celou dobu uložení, během práce a po jejím skončení zodpovídá stavbyvedoucí za zajištění všech materiálů ve výšce proti pádu, sklouznutí nebo shození větrem. Stavbyvedoucí dále zodpovídá za to, že uložením materiálu na konstrukcích nedojde k překročení povoleného, normového nahodilého zatížení konstrukce.

Pracovní postup:

Přípravné práce - po převzetí staveniště musí být provedeno:

- Zaměření nivelety základů,
- Při všech pracovních úkonech přísně dodržovat ustanovení vyhlášky 309/2006 Sb. U subdodavatelů provede stavbyvedoucí kontrolu jejich vybavení OOPP a poučí je o způsobu použití na stávající stavbě. Týká se i vyhrazených technických zařízení (zvedací zařízení, motorové vozíky, tlakové nádoby, svařování) s kontrolou oprávnění.
- Seznámení pracovníků s místními podmínkami.

Budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem, zadavatel stavby zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V tomto plánu je nutné uvést potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení; musí být také přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby.

Při stavebních pracích v celém rozsahu týkající se předmětné stavby budou dodrženy: Vyhl. 309/2006 Sb O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a vládní nařízení 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

i) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Při samotné výstavbě učinit následující opatření: - aby nemohlo dojít ke kontaminaci vody látkami ropného charakteru – vybavení staveniště nejnutnějším množstvím sorbentů ropných látek, veškeré odpady likvidovat smluvně u subjektů k tomu oprávněných

j) Orientační lhůty výstavby

Zahájení stavby	září 2010
Ukončení stavby	Duben 2012

G) Dokumentace objektů

1. Pozemní (stavební objekty)

1.1 Architektonické a stavebně technické řešení

1.1.1 Technická zpráva

a) Účel objektu

Objekt pro hromadné bydlení

b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Z architektonického hlediska se jedná o 3 podlažní nepodsklepený bytový dům s plochou střechou. Objekt je řešen jako masivní šedivý kvádr, po kterém se „ vine jakýsi červený had“- konstrukce balkónů. Mohutný kvádr je vylehčen četnými okenními otvory, především na jižní a jihozápadní straně. Rámy těchto okenních otvorů jsou ze speciálního plastu (skleněno vláknitý kompozit) s výbornými tepelně technickými vlastnostmi. Vertikální pohyb mezi jednotlivými podlažími je umožněn pomocí přímého schodiště a výtahu typu 2. Osvětlení schodišťového prostoru je v nižších patrech umožněno přes skupinu otvorů v podlaze, které jsou opatřeny pochozím sklem. Světlo zde proniká pomocí pásového světlíku, který umožňuje také provětrávání a doplňuje konstrukci ploché střechy. Střecha je nepochozí s povrchovou úpravou z vrstvy oblázků. V prvním nadzemním podlaží jsou umístěny dva byty velikosti 2+kk a technické zázemí celého domu (kolárna, kočárkárna, 8 sklepních kójí, technická místnost). Ve druhém i třetím podlaží leží tři byty z toho dva velikosti 2+kk a jeden 3+kk. Byty jsou rozšířené o arkýře a již zmiňované balkóny. Takto vytvořený objekt nepřesáhne výšku 11m nad terénem a na parcelu je situován v souladu se všemi náležitými odstupy (od komunikace, okolních budov a také odstupem od ochranného pásma přilehlého vysokého elektrického vedení).

c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění.

Zastavěná plocha: 278 m^2

Obestavěný prostor: 3027 m^3

Předpokládané náklady stavby: 14,8 mil. Kč

Orientace vůči světovým stranám viz. výkresová dokumentace.

d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost.

Nosné konstrukce jsou z tvarovek výrobce Wienerberger Porotherm 30 P+D a vnitřní nosné Porotherm 30AKU P+D. Použité materiály nebudou mít negativní vliv na životnost.

e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů.

Zateplení stěn EPS tl. 100 mm, pečlivé provedení soklu XPS tl. 80 mm zabezpečuje nadstandardní tepelně-technické vlastnosti, stejně jako zateplená plochá střecha. Rovněž použitá okna s parametrem U_w=0,9 $W.m^{-2}.K^{-1}$.

f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu.

Základové podmínky optimální, spodní voda v dostatečné hloubce pod základovou spárou. Bylo zvoleno založení na pásech a část s výtahovou šachtou na základové desce.

g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků, dopravní řešení.

Objekt nebude mít negativní dopad na životní prostředí. K přístupu ke stavbě bude použit vybudovaný nájezd na pozemek z ul. Stanislavského.

h) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření.

Nebylo potřeba.

i) Dodržení obecných požadavků na výstavbu.

Veškeré požadavky byly dodrženy.

1.1.2 Výkresová část

F.1-1 Zastavovací plán

F.1-2. Vytyčovací plán

F.1-3 Základy
F.1-4 1.NP
F.1-5 Strop nad 1.NP
F.1-6 2.NP
F.1-7 Strop nad 2.NP
F.1-8 3.NP
F.1-9 Strop nad 3.NP
F.1-10 Řez
F.1-11 Plochá střecha
F.1-12 Pohledy
F.2-1 Architektonický detail- interiér
F.2-2 Architektonický detail- exteriér

1.2 Stavebně konstrukční část

1.2.1 Technická zpráva

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny.

Základy – beton C 20/25. Svislé nosné stěny – tvárnice Porotherm 30 P+D a tvárnice Porotherm 30 AKU P+D. Stropy – Porotherm tl. 230mm. Zastřešení – inverzní plochá střecha.

b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky.

Využívají současné moderní materiálové základny (např. sklolaminátové okenní profily).

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.

Odpovídají místnímu určení stavby. Nosné konstrukce dimenzovány s rezervou – na stranu bezpečnou

d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů.

Ve stropě nad 1.NP a 2.NP budou vytvořeny prosvětlovací otvory, zabezpečené pochůzím sklem.

e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby.

Bude nutné dodržet veškeré zásady, zejména tuhnutí a tvrdnutí betonu.

f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů.

Na stavbě nebudou probíhat bourací práce.

g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.

Před zakrytím konstrukcí (základová spára, izolace spodní stavby, výztuž věnců) bude přivolán stavební dozor a bude proveden zápis do stavebního deníku.

h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software.

Zákon 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu ve smyslu pozdějších předpisů; vyhláška č. 137/1998 Sb. O obecných požadavcích na výstavbu, ČSN 73 4301 – Obytné budovy.

i) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.

Nejsou definovány.

1.2.2 Výkresová část

V příloze C- architektonicky stavební část výkresů a v příloze D architektonická část.

1.2.3 Statické posouzení

Bude zapotřebí posoudit veškeré vybetonované konzoly a to u balkónů a arkýřů.

1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Není nyní řešeno.

1.4 Technika prostředí staveb

Samostatná příloha C.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra architektury

Soubor bytových domů

Set of flat-buildings

C. PŘÍLOHY- STAVEBNÍ ČÁST

3. Tepelně technické posouzení

Student: Markéta Appeltová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Arch. Petr Hurník

Ostrava 2010

1. Posouzení podlahy nad terénem

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: podlaha nad terénem

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C

Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C

Teplota na vnější straně Te: -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,3 C

Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Vlysy	0,009	0,180	157,0
2	Desky z PE	0,002	0,340	94000,0
3	Rockwool Steprock ND	0,150	0,043	3,0
4	Bitagit S	0,0035	0,210	14400,0
5	Beton hutný 1	0,150	1,230	17,0
6	Štěrk	0,200	0,650	15,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,790+0,015 = 0,805

Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,942

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,38 W/m2K

Vypočtená hodnota: U = 0,24 W/m2K

U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.

2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.

3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,130 kg/m2,rok
(materiál: Bitagit S).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m2,rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry Mc,a = 0,0014 kg/m2,rok

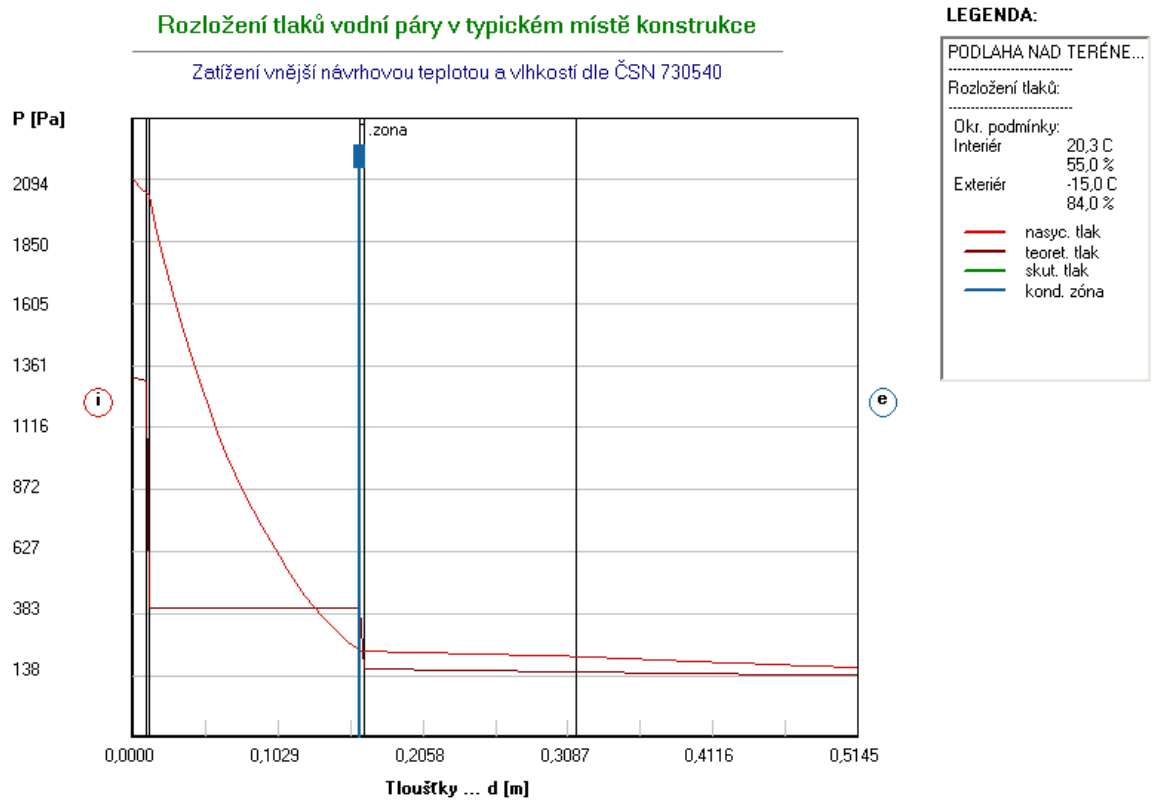
Roční množství odpařitelné vodní páry Mev,a = 0,0429 kg/m2,rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

Mc,a < Mev,a ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Mc,a < Mc,N ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2008, (c) 2007 Svoboda Software



2. Posouzení obvodové konstrukce- P+D30

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: P+D30+TI

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C

Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C

Teplota na vnější straně Te: -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,3 C

Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,015	0,800	14,0
2	Porotherm 30 P+D tř. 900	0,300	0,250	8,0
3	Baumit open EPS-F	0,100	0,041	10,0
4	Baumit vnější štuková omítka (	0,020	0,800	12,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,790+0,000 = 0,790

Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,937

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,30 W/m2K

Vypočtená hodnota: U = 0,26 W/m2K

U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.

2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.

3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,048 kg/m2,rok
(materiál: Baumit open EPS-F).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,048 kg/m2,rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

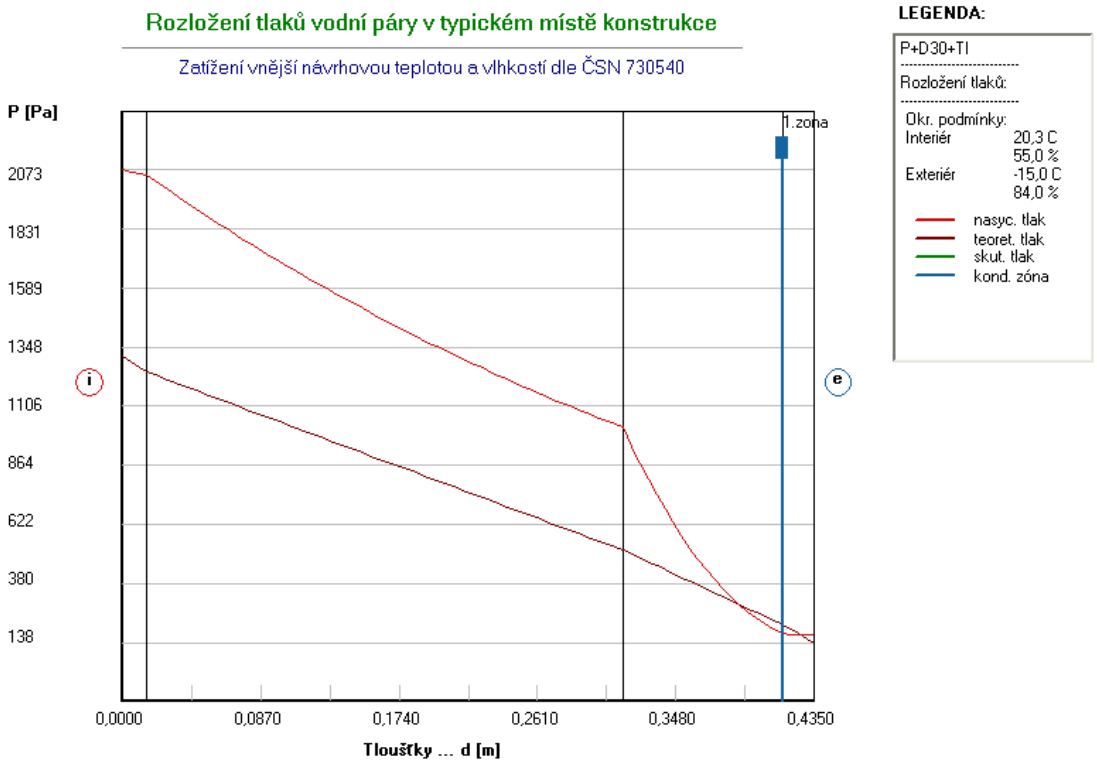
Roční množství zkondenzované vodní páry Mc,a = 0,0295 kg/m2,rok
Roční množství odpařitelné vodní páry Mev,a = 7,9973 kg/m2,rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

Mc,a < Mev,a ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Mc,a < Mc,N ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2008, (c) 2007 Svoboda Software



3. Posouzení obvodové konstrukce P+D30 v soklové části

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: SOKL- P+D30+TI+CETRIS DESKY

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C

Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C

Teplota na vnější straně Te: -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,3 C

Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,015	0,800	14,0
2	Porotherm 30 P+D tř. 900	0,300	0,250	8,0
3	Ursa XPS HR-L	0,080	0,031	100,0
4	Desky CETRIS	0,014	0,240	78,8

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,790+0,000 = 0,790

Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,940

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,30 W/m2K

Vypočtená hodnota: U = 0,25 W/m2K

U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.

2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.

3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,072 kg/m2,rok
(materiál: Ursa XPS HR-L).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,072 kg/m2,rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

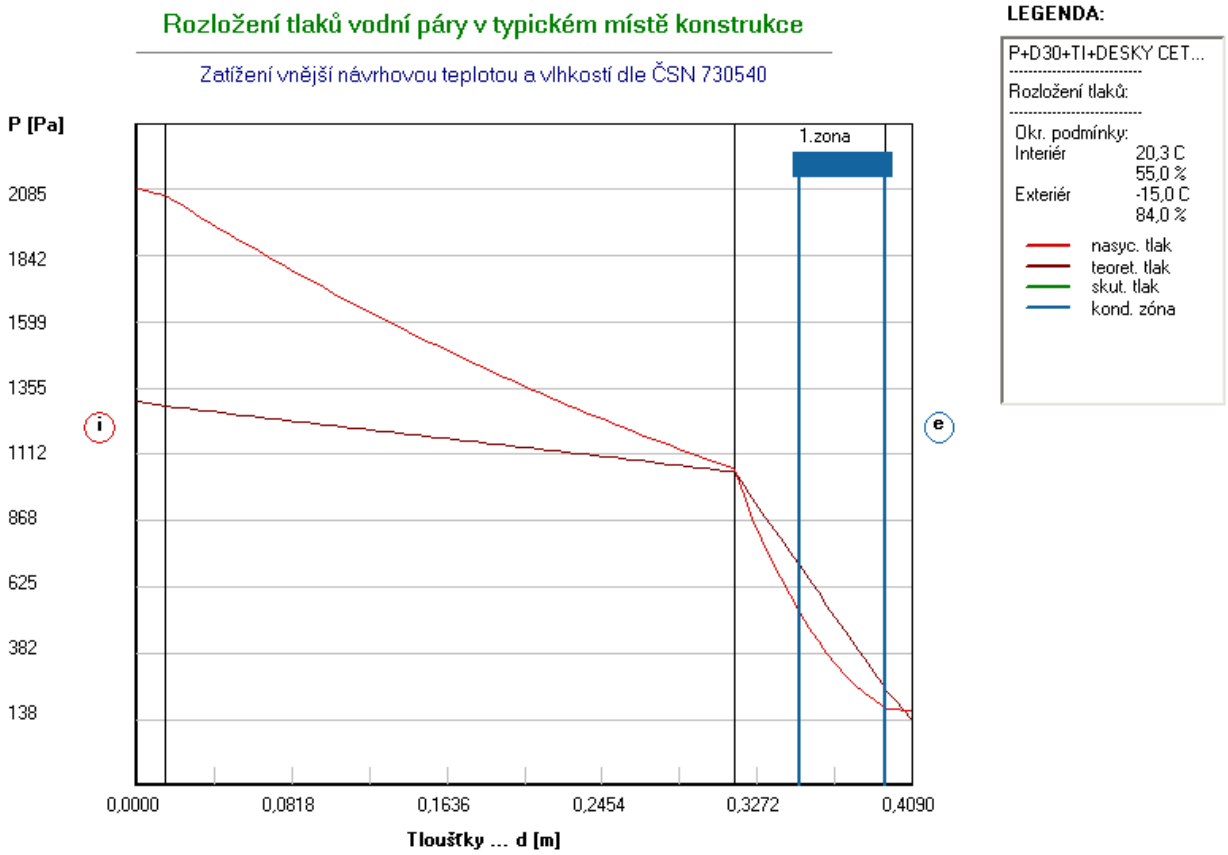
Roční množství zkondenzované vodní páry Mc,a = 0,0217 kg/m2,rok
Roční množství odpařitelné vodní páry Mev,a = 1,0843 kg/m2,rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

Mc,a < Mev,a ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Mc,a < Mc,N ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2008, (c) 2007 Svoboda Software



4. Posouzení podlahy nad venkovním prostorem

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: **podlaha nad venkovním prostorem (ve 2.NP)**

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 24,0 C

Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C

Teplota na vnější straně Te: -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 24,3 C

Relativní vlhkost v interiéru RHi: 70,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,006	1,010	200,0
2	Potěr cementový	0,030	1,160	19,0
3	Pěnový polystyren 3 (po roce 2	0,026	0,038	50,0
4	Perbitagit	0,003	0,210	14480,0
5	Rigips EPS T 3500 (1)	0,050	0,046	20,0
6	Beton hutný 1	0,040	1,230	17,0
7	Stropní konstrukce Hurdis	0,190	0,600	18,0
8	Baumit XPS-R	0,120	0,030	70,0
9	Desky CETRIS	0,012	0,240	78,8

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,944+0,000 = 0,944

Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,962

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,18 W/m2K

Vypočtená hodnota: U = 0,16 W/m2K

U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.

2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.

3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,020 kg/m2,rok
(materiál: Pěnový polystyren 3 (po roce 2).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,020 kg/m2,rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry Mc,a = 0,0018 kg/m2,rok

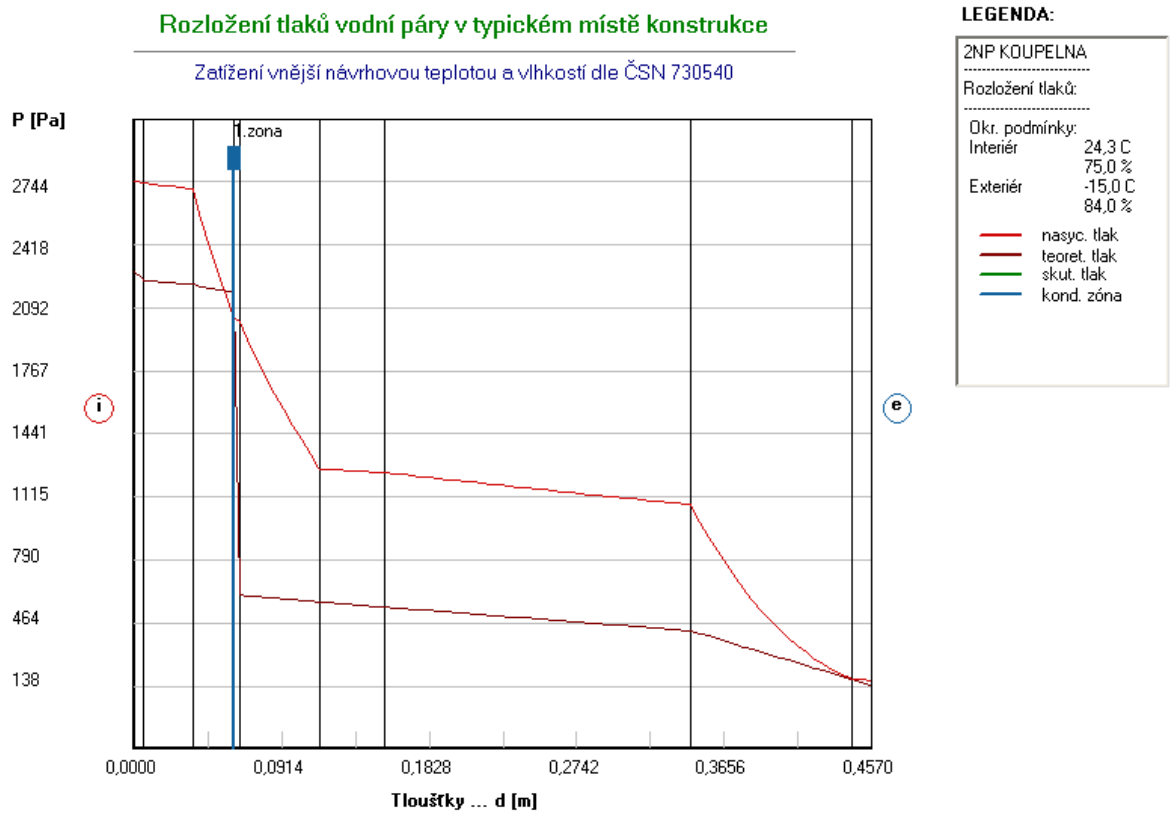
Roční množství odpařitelné vodní páry Mev,a = 0,8362 kg/m2,rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

Mc,a < Mev,a ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Mc,a < Mc,N ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2008, (c) 2007 Svoboda Software



5. Posouzení inverzní ploché střechy

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: inverzní plochá střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C

Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C

Teplota na vnější straně Te: -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,3 C

Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit jemná štuková omítka (F	0,015	0,800	12,0
2	Stropní konstrukce Hurdis	0,190	0,600	18,0
3	Železobeton 1	0,060	1,430	23,0
4	Fatrafol 808	0,0012	0,350	7200,0
5	Austrotherm 20 XPS-G/030	0,175	0,030	130,0
6	Jutadach 150	0,0004	0,390	100,0
7	Štěrk	0,100	0,650	15,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,790+0,000 = 0,790

Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,962

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost

na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).
Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,24 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,15 W/m2K
U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,147 kg/m2,rok
(materiál: Austrotherm 20 XPS-G/030).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m2,rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry Mc,a = 0,0006 kg/m2,rok

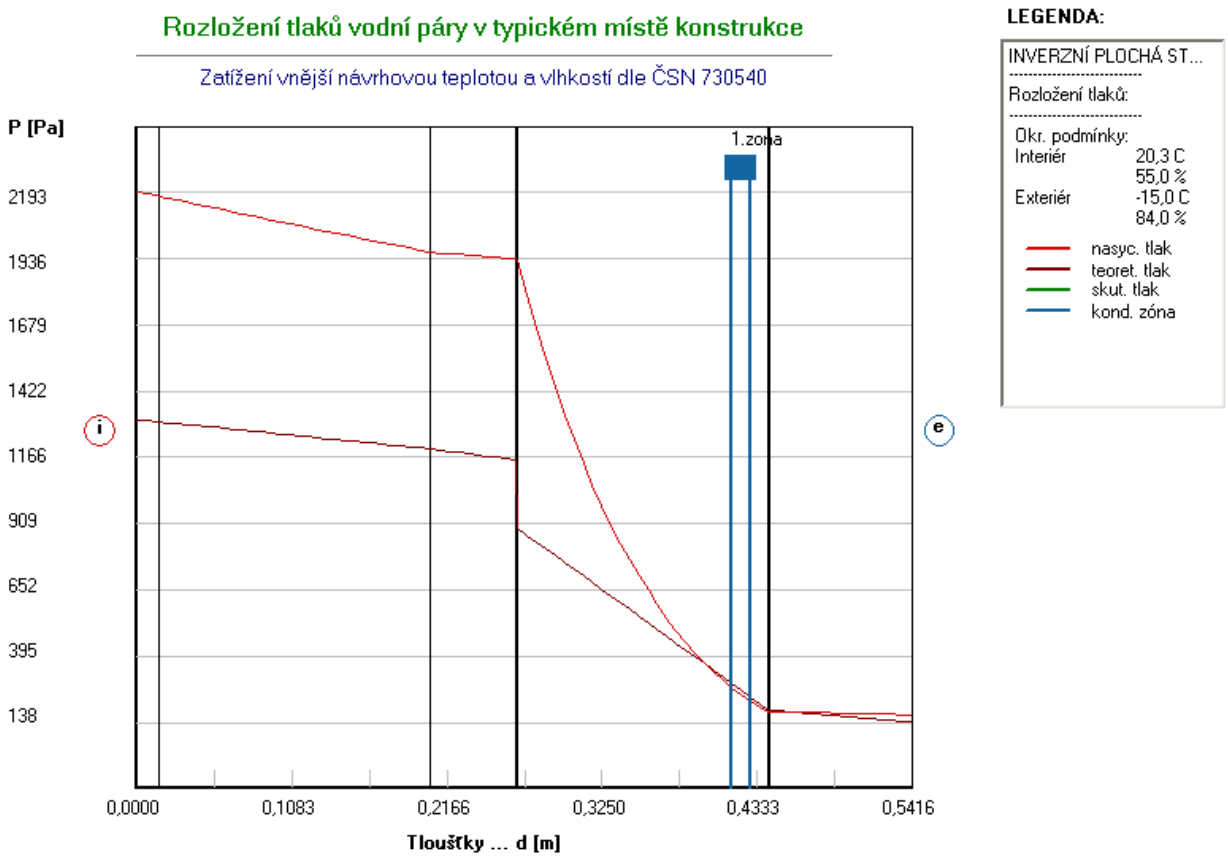
Roční množství odpařitelné vodní páry Mev,a = 0,6404 kg/m2,rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

Mc,a < Mev,a ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Mc,a < Mc,N ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2008, (c) 2007 Svoboda Software



6. Posouzení ploché střechy s plechovou krytinou (oblast nad arkýři)

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: plochá střecha- plech

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C

Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C

Teplota na vnější straně Te: -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,3 C

Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit jemná štuková omítka (F	0,015	0,800	12,0
2	Stropní konstrukce Hurdis	0,190	0,600	18,0
3	Beton hutný 1	0,060	1,230	17,0
4	Asfaltový nátěr	0,003	0,210	1200,0
5	Foamglas T4	0,160	0,040	990000,0
6	Bitagit 40 Mineral	0,004	0,210	35000,0
7	Trapézové plechy	0,0007	50,000	1720,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,790+0,000 = 0,790

Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,947

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost

na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).
Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N = 0,24 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,22 W/m2K
U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,576 kg/m2,rok
(materiál: Foamglas T4).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m2,rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry Mc,a = 0,0000 kg/m2,rok

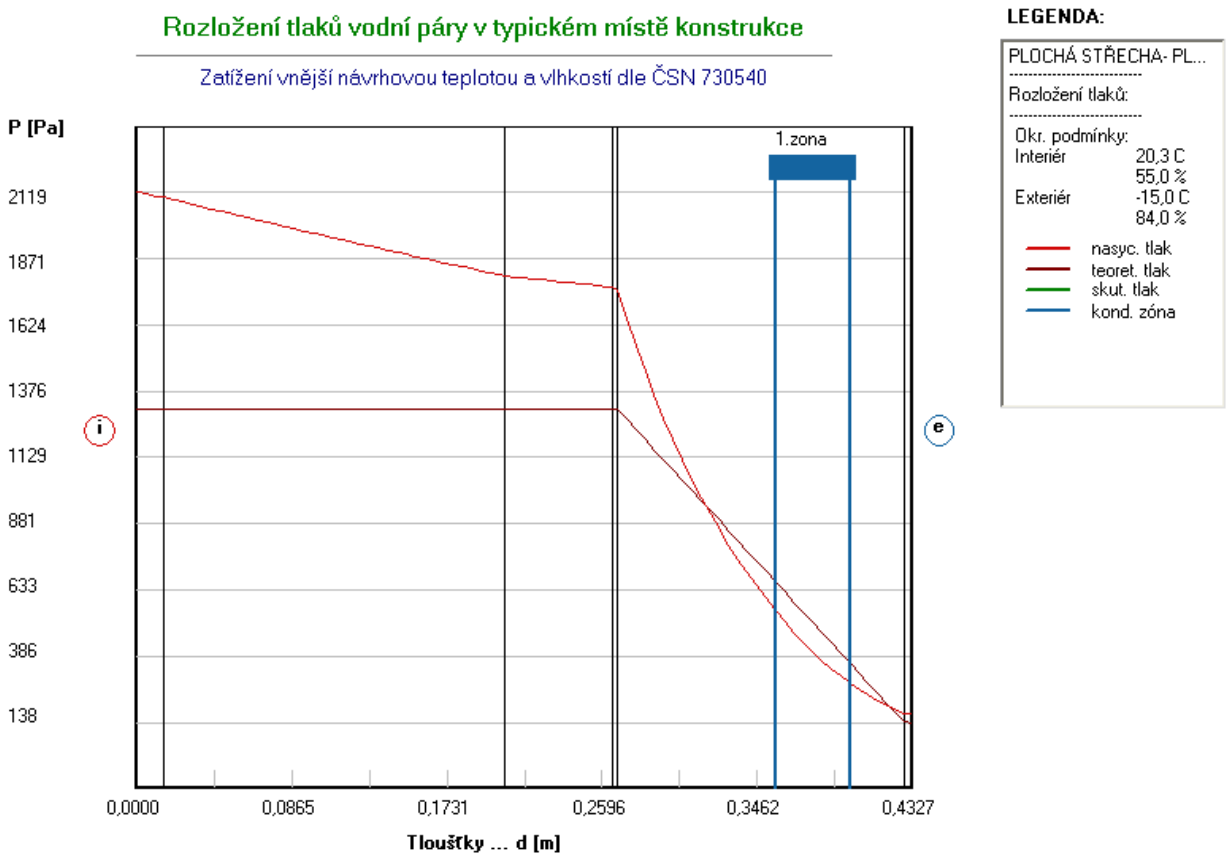
Roční množství odpařitelné vodní páry Mev,a = 0,0001 kg/m2,rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

Mc,a < Mev,a ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Mc,a < Mc,N ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2008, (c) 2007 Svoboda Software



VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra architektury

Soubor bytových domů

Set of flat-buildings

C. PŘÍLOHY- STAVEBNÍ ČÁST

4. Spolehlivost a bezpečnost staveb

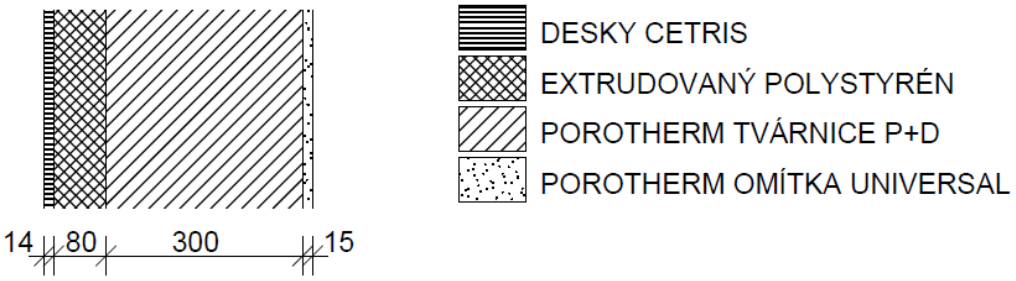
Student: Markéta Appeltová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Arch. Petr Hurník

Ostrava 2010

1.Úvod

Pravděpodobnostní posudek spolehlivosti zatepleného zdiva v části soklu (viz obr 01), s použitím vnějšího obkladu deskami Cetris [2]. Posouzení bude provedeno z tepleněizolčního hlediska. A to metodou PDPV (přímý determinovaný pravděpodobnostní výpočet) s použitím programu ProbCalc. Další použitou metodou je SBRA (Simulation-Based Reliability Assessment) v programu AntHill. V obou programech budu posuzovat, zda součinitel prostupu tepla dané konstrukce je menší než normová hodnota součinitele prostupu tepla dle[1]. V úvahu budu brát jak doporučenou tak požadovanou hodnotu součinitele prostupu tepla (viz Tab.01).



Obr.01- Skladba konstrukce

2.Teoretické podklady pro výpočet

Předmětem posudku je součinitel prostupu tepla U (003), jehož hodnotu dostaneme postupným doplněním do následujících vztahů:

- Tepelný odpor vrstvy R [(m^2.K)/W]

  - tepelněizolační vlastnost vrstvy materiálu dané tloušťky

$$R = \frac{d}{\lambda} \qquad (001)$$

kde: d [m] je tloušťka dané vrstvy v konstrukci

λ [W/(m.K)] je součinitel tepelné vodivosti

- Odpor konstrukce při prostupu tepla R_T [(m^2.K)/W]

  - úhrnný tepelný odpor bránící výměně tepla mezi prostředími oddělenými od sebe stavební konstrukcí

$R_T = R_{si} + \Sigma R + R_{se}$ (002)

kde: R_{si} [(m^2.K)/W] je odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce

ΣR [(m^2.K)/W] je součet tepelných odporů jednotlivých vrstev konstrukce, v mém případě

$\Sigma R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$, (003)

R_1[(m^2.K)/W] je tepelný odpor desky Cetris [2],

R_2[(m^2.K)/W] je tepelný odpor extrudovaného polystyrénu Ursa [4],

R_3[(m^2.K)/W] je tepelný odpor zdiva Porotherm P+D300 [3],

R_4[(m^2.K)/W] je tepelný odpor omítky Porotherm Universal [3],

R_{se} [(m^2.K)/W] je odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce

- Součinitel prostupu tepla U [W/(m^2.K)]

- vlastnost hodnotící vliv celé konstrukce a k ní přilehlých vzduchových vrstev na šíření tepla prostupem. Zahrnuje vliv všech tepelných mostů včetně vlivu prostupujících hmoždinek a kotev, které jsou součástí konstrukce.

$$U = \frac{1}{(R_{si} + \Sigma R + R_{se})} = \frac{1}{R_T} \quad (004)$$

Konstrukce musí splňovat podmínku:

$U \leq U_{N,20}$ (005)

kde: $U_{N,20}$ [W/(m^2.K)] je normová hodnota součinitele prostupu tepla

Bežná budova Konstrukce vytápených nebo klimatizovaných budov v prostredí s relativní vlhkostí vnitrního vzduchu do 60% a s převažující návrhovou vnitřní teplotou 20°C.	Normové hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m^2.K)]			
	Požadované	Doporučené	Doporučené pro nízkoenergetické domy	Doporučené pro pasivní domy
		Požadované pro nízkoenergetické domy	Požadované pro pasivní domy	
Vnější stěna težká	0,38	0,25	0,17	0,11

Tab.01- Normové hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ dle [1]

3.Popis funkce spolehlivosti

Funkce spolehlivosti konstrukce z tepelnětechnického hlediska je dána:

$SF = U_{N,20} - U$ (006)

Výsledkem této funkce budou hodnoty <0, jestliže nastane porucha.

4.Vstupní parametry

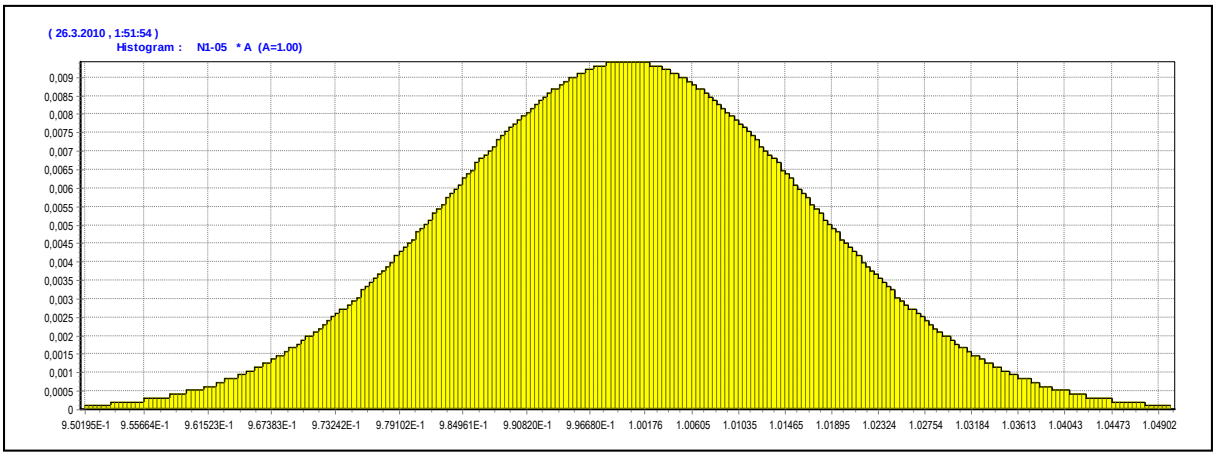
4.1Tabulka variabilních proměnných

Ve výpočtu pracuji se dvěma variabilními proměnnými veličinami- 5ti a 10ti procentním kvantilem, který nám popisuje, s jakou přesností výrobci daný materiál vyrábějí [2], [3], [4]. Proměnné veličiny zde jsou hodnoty λ [W/(m.K)] součinitele tepelné vodivosti pro jednotlivé vrstvy konstrukce viz. Tab.02.

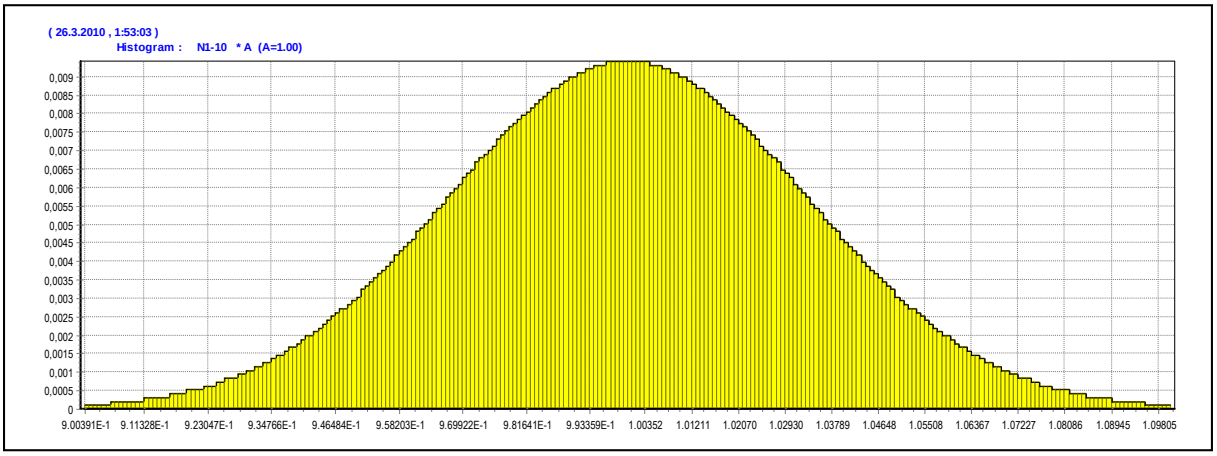
VRSTVA	PROMĚNNÁ		HODNOTA	ROZPTYL		
	SYMBOL	JEDNOTKA		SYMBOL	HISTOGRAM	ROZSAH
Desky Cetris	lambda1	$W.m^{-1}.K^{-1}$	0,222	lambda1var	N1-05.dis	<0,95..1,05>
XPS	lambda2	$W.m^{-1}.K^{-1}$	0,031	lambda2var	N1-10.dis	<0,90..1,10>
Tvárnice P+D	lambda3	$W.m^{-1}.K^{-1}$	0,250	lambda3var	N1-05.dis	<0,95..1,05>
Omítka	lambda4	$W.m^{-1}.K^{-1}$	0,800	lambda4var	N1-05.dis	<0,95..1,05>

Tab.02- Vstupní údaje

4.2Grafy histogramů



Obr.04- Histogram 5% kvantil- N1-05.dis



Obr.05- Histogram 10% kvantil- N1-10.dis

Tyto histogramy rozptylu kvality materiálů se následně použijí pro přenásobení hodnot součinitelů tepelné vodivosti udávané výrobci (viz. Tab.02). Takovou hodnotu součinitele tepelné vodivosti můžeme považovat za skutečnou výrobní kvalitu materiálu. Nově vzniklé hodnoty použijeme do vzorce (001).

4.3Tabulka deterministicky vyjádřených proměnných

VRSTVA	PROMĚNNÁ		HODNOTA
	SYMBOL	JEDNOTKA	
Desky Cetris	d1	m	0,014
XPS	d2	m	0,080
Tvárnice P+D	d3	m	0,300
Omítka	d4	m	0,015
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce	Rsi	$(m^2.K)/W$	0,25
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce	Rse	$(m^2.K)/W$	0,04
Normová hodnota součinitele prostupu tepla doporučená (požadovaná)	Un20	$W/(m^2.K)$	0,25 (0,38)

Tab.03- Deterministicky vyjádřené proměnné vstupujících do výpočtu

5. Výpočet s použitím pravděpodobnostní metodiky
- simulace metodou PDPV (Přímý determinovaný pravděpodobnostní výpočet)

Metoda slouží pro posouzení konstrukcí či jiné pravděpodobnostní výpočty. Vstupní proměnlivé náhodné veličiny jsou vyjádřeny histogramy a s parametrickým rozdělením. Zde tuto metodu využívám pro posouzení spolehlivosti z tepelně technického hlediska. Při velkém

množství náhodně proměnných veličin je metoda příliš zdlouhavá. Proto se používají optimalizační metody, které dobu výpočtu výrazně sníží.
Použila jsem programu ProbCalc, kde jsem do výpočtového modelu postupně vepsala jednotlivé vzorce (003), (002), (004) a vyplnila jsem příslušné grupy (viz níže). Na závěr jsem zadala funkci spolehlivosti. Výsledkem byl graf spolehlivosti.

5.1Grupy vstupních veličin

Bylo využito grupování vstupních veličin a to z důvodu rychlejšího výpočtu. Z toho samého důvodu byla využita ještě další optimalizační technika a to intervalová optimalizace a grupování dílčích výsledků výpočtu.

Grupa | Funkce Spolehlivosti

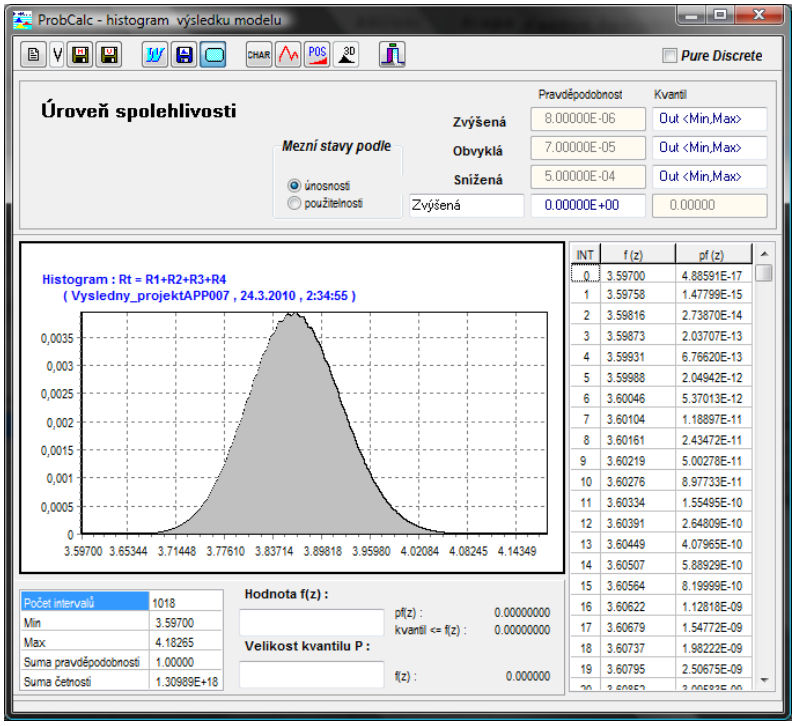
	Název grupy	Aritmetický výraz
1	R1	0.014/(0.222*Lambda1var)
2	R2	0.08/(0.031*Lambda2var)
3	R3	0.3/(0.25*Lambda3var)
4	R4	0.015/(0.8*Lambda4var)
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Obr.06- Zadání grupování vstupních veličin v programu ProbCalc

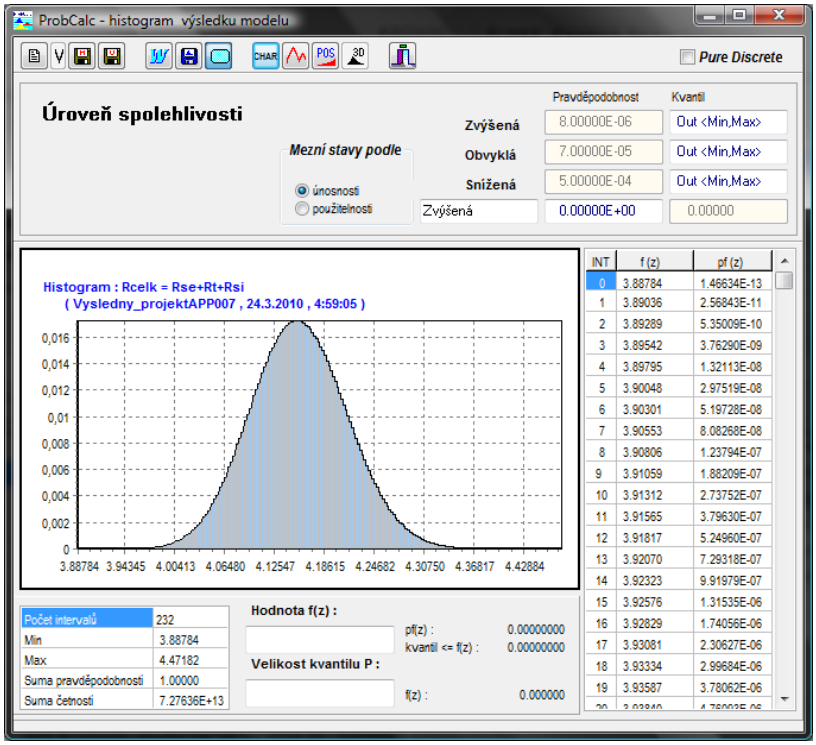
Model

	Název modelu	Aritmetický výraz	FS
1	Rt	R1+R2+R3+R4	
2	Rcelk	Rse+Rt+Rsi	
3	U	1/Rcelk	
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Obr.07- Zadání grupování dílčích výsledků výpočtu v programu ProbCalc



Obr.08- Výsledný histogram dílčího výsledku tepelného odporu vrstvy R [(m^2.K)/W] vypočteného v programu ProbCalc



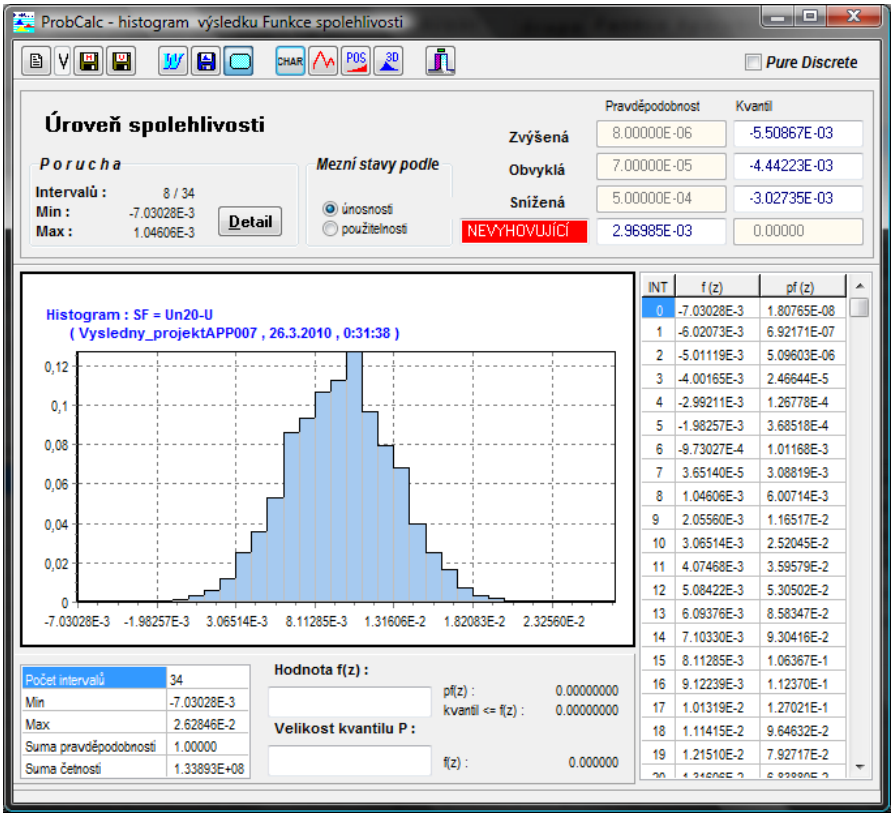
Obr.09- Výsledný histogram dílčího výsledku odporu konstrukce při prostupu tepla R_{celk} [(m^2.K)/W] vypočteného v programu ProbCalc

5.2Výsledek funkce spolehlivosti

- Normová hodnota součinitele prostupu tepla **doporučená**

  - **$U_{N,20}$=0,25 W/(m^2.K)** dle[1], dosazováno do vzorce funkce spolehlivosti (006)

  - pro doporučenou normovou hodnotu součinitele prostupu tepla je skladba konstrukce **nevyhovující.** Program vyhodnotil tuto konstrukci jako nevyhovující jen z 0, 3%, což považuji za zanedbatelné.



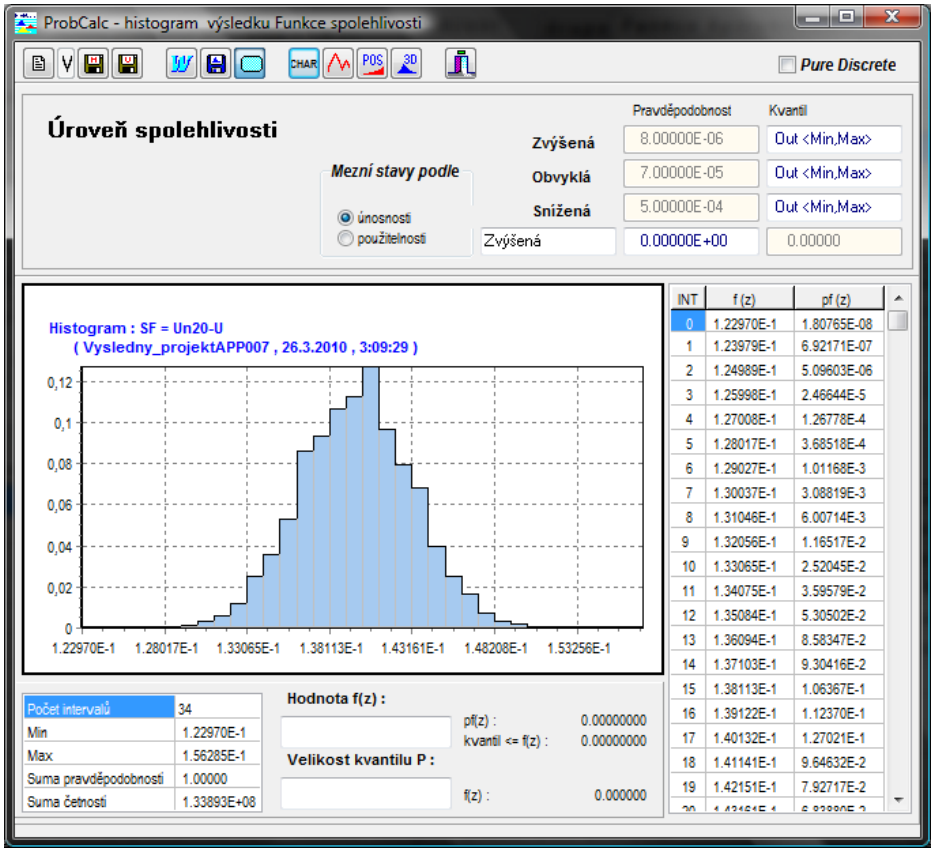
Obr.10- Výsledný histogram dílčího výsledku FS (pro normovou hodnotu součinitele prostupu tepla **doporučenou $U_{N,20}$=0,25 W/(m^2.K)** vypočteného v programu ProbCalc

Jelikož skladba zcela nevyhověla na doporučenou hodnotu, posuzovala jsem konstrukci, zda vyhoví na požadované hodnoty dle[1].

- Normová hodnota součinitele prostupu tepla **požadovaná**

  - **$U_{N,20}$=0,38 W/(m^2.K)** dle[1], dosazováno do vzorce funkce spolehlivosti (006)

  - pro doporučenou normovou hodnotu součinitele prostupu tepla je již skladba konstrukce **vyhovující.**



Obr.11- Výsledný histogram dílčího výsledku FS (pro normovou hodnotu součinitele prostupu tepla **požadovanou $U_{N,20}$=0,38 W/(m^2.K)**) vypočteného v programu ProbCalc

5.3Zhodnocení výpočtu

Strojový čas jednotlivých výpočtů byl i přes použití optimalizací značný – pohyboval se kolem 2,5 hodin. Pomocí programu ProbCalc jsem došla k závěru, že navržená skladba (podrobněji viz obr.01) z tepelně technického hlediska vyhoví na požadovanou normovou hodnotu součinitele prostupu tepla a téměř vždy vyhoví i na doporučenou hodnotu.

6.Výpočet s použitím jiné pravděpodobnostní metodiky
- simulace metodou SBRA (Simulation-Based Reliabity Assessment)

Stejný pravděpodobnostní výpočet (006) byl proveden také programem AntHill, který pracuje metodou SBRA (Simulation-Based Reliabity Assessment). Byl zvolen maximální možný počet simulací v demo verzi programu AntHill a to 50 000.
Nyní jsem posuzovala pouze zda skladba vyhoví z tepelně technického hlediska na doporučenou normovou hodnotu součinitele prostupu tepla.
Po zadání veškerých dat do programu AntHill jsem spustila výpočet, který trval cca 10sekund.

6.1Zadání vzorců do programu AntHill

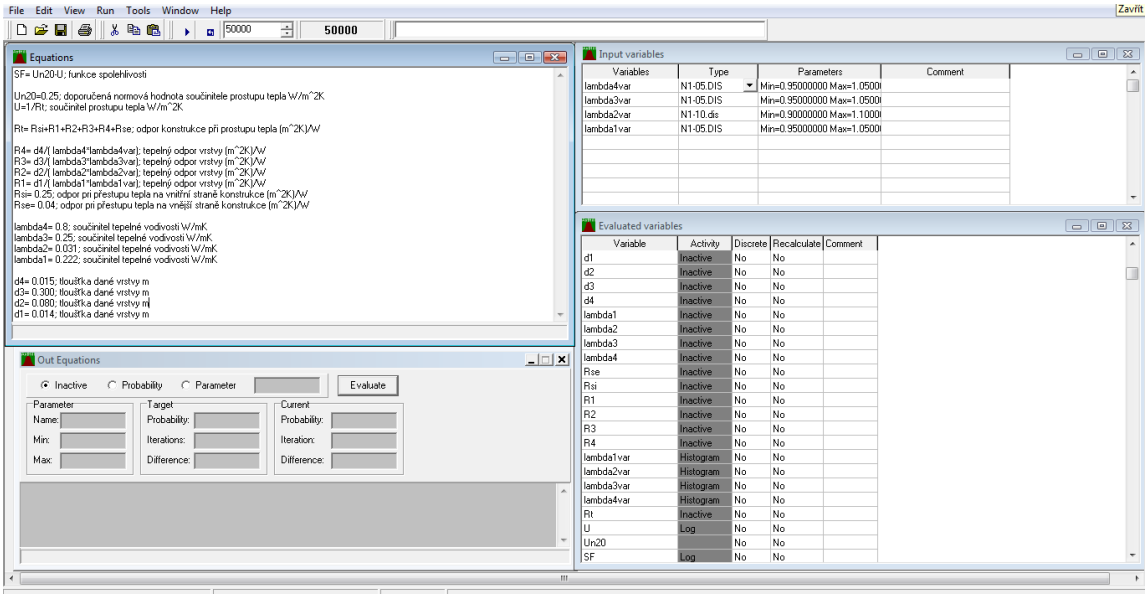
SF= Un20-U; funkce spolehlivosti
Un20=0.25; doporučená normová hodnota součinitele prostupu tepla W/(m^2K)
U=1/Rt; součinitel prostupu tepla W/(m^2K)

Rt= Rsi+R1+R2+R3+R4+Rse; odpor konstrukce při prostupu tepla (m^2K)/W

R4= d4/(lambda4*lambda4var); tepelný odpor vrstvy (m^2K)/W
R3= d3/(lambda3*lambda3var); tepelný odpor vrstvy (m^2K)/W
R2= d2/(lambda2*lambda2var); tepelný odpor vrstvy (m^2K)/W
R1= d1/(lambda1*lambda1var); tepelný odpor vrstvy (m^2K)/W
Rsi= 0.25; odpor pri přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (m^2K)/W
Rse= 0.04; odpor pri přestupu tepla na vnější straně konstrukce (m^2K)/W

lambda4= 0.8; součinitel tepelné vodivosti W/(mK)
lambda3= 0.25; součinitel tepelné vodivosti W/(mK)
lambda2= 0.031; součinitel tepelné vodivosti W/(mK)
lambda1= 0.222; součinitel tepelné vodivosti W/(mK)

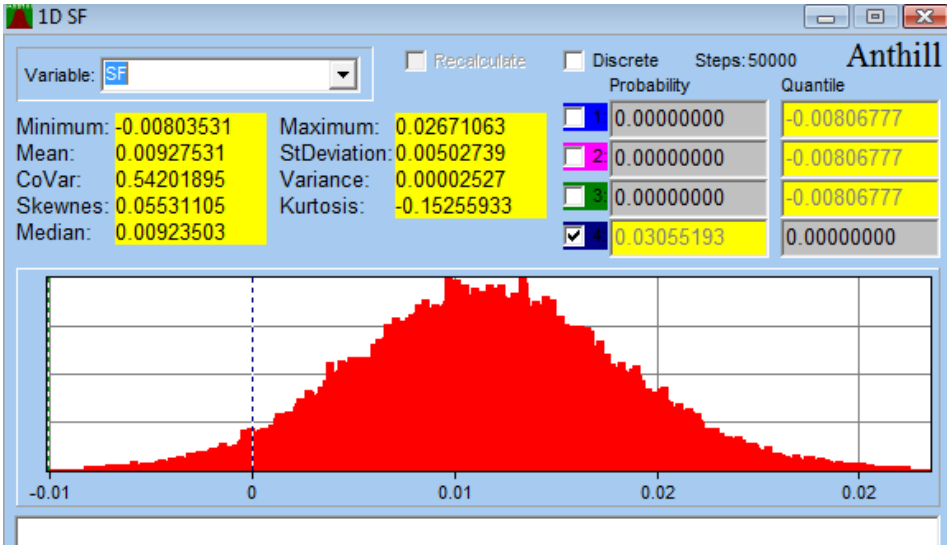
d4= 0.015; tloušťka dané vrstvy m
d3= 0.300; tloušťka dané vrstvy m
d2= 0.080; tloušťka dané vrstvy m
d1= 0.014; tloušťka dané vrstvy m



Obr.12- Zadání všech parametrů do programu AntHill

6.2Vyhodnocení

Pravděpodobnost poruchy dle obr.13 je Pf=0,03 (což odpovídá 3%). Také zde skladba téměř vždy vyhoví dle [1] z tepelně technického hlediska.



Obr.13- Vyhodnocení pravděpodobnosti poruchy v programu AntHill

6.3Zhodnocení výpočtu

Strojový čas výpočtu byl cca 10sekund. Programem Anthill jsem si ověřila, že navržená konstrukce nevyhoví jen v minimu případech z tepelně technického hlediska na doporučenou normovou hodnotu součinitele prostupu tepla.

7.Závěr

Jednotlivými programy jsem dosáhla principiálně stejného výsledku a to že posuzovaná skladba (viz obr.01) ve většině případů vyhoví na doporučenou normovou hodnotu součinitele prostupu tepla a vždy vyhoví na požadovanou normovou hodnotu.
Programem ProcbCalc byla výsledná pravděpodobnost výskytu poruchy na doporučenou normovou hodnotu 0,3% , kdežto v programu Anthill při stejném zadání vyšla spolehlivost 3%. Zásadním rozdílem v programech byla délka trvání strojového času výpočtu. Délka strojového času výpočtu u programu ProbCalc byl výrazně delší (2,5h) oproti programu Anthill, kde výpočet trval zhruba 10 sekund.

8.Zdroje

[1] ČSN 73 0540-2, Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky

[2] http://www.cetris.cz/ - cementotřískové obklady

[3] http://www.wienerberger.cz/ - keramické tvárnice

[4] http://www.ursa.cz/ - tepelná izolace

http://www.tzb-info.cz - informační web zaměřený na stavebnictví, úspory energií a související obory nazývané souhrnně technická zařízení budov

9.Použité programy

ProbCalc DEMO 1. 1.36. 0

Anthill Version 2.6 Lite

Microsoft Word

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra architektury

Soubor bytových domů

Set of flat-buildings

C. PŘÍLOHY- STAVEBNÍ ČÁST

5. Použité prospekty

Student: Markéta Appeltová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Arch. Petr Hurník

Ostrava 2010

POROTHERM 30 P+D

Cihly POROTHERM 30 P+D jsou určené pro omítané jednovrstvé vnější i vnitřní nosné zdivo tloušťky 300 mm. Lze je též použít pro vnitřní nosnou část vrstveného zdiva v kombinaci s tepelným izolantem a případně s dalšími cihelnými materiály tvořícími vnější ochrannou část zdiva.

Technické údaje

Název	
Rozměry d/š/v [mm]	247/300/238
Třída objemové hmotnosti [kg/m^3]	830-930
Hmotnost [kg/ks]	cca 15,5
Pevnost v tlaku	P10/P15
Tloušťka zdiva [mm]	300
Spotřeba [ks/m^2]	16
Hmotnost zdiva včetně omítek [kg/m^2]	330
Vážená laboratorní neprůzvučnost R_w [dB]	48
Požární odolnost	REI 180 DP1, R 120 (PDS)
Tepelný odpor zdiva bez omítek R_u [m^{2}K/W]	1,21
Součinitel tepelné vodivosti bez omítek λ_u [W/mK]	0,25
Součinitel prostupu tepla bez omítek U_{ext} [W/m^{2}K]	0,70

POROTHERM 30 AKU P+D

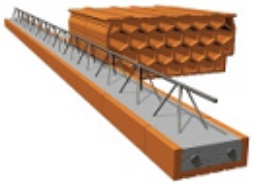
Svisle děrované cihly POROTHERM 30 AKU P+D jsou určené pro omítané nosné zdivo tl. 300 mm. Cihly mají díky své vyšší objemové hmotnosti a novému systému děrování výborné akustické a tepeln akumulační vlastnosti. Tyto cihly jsou velmi vhodné pr mezibytové příčky tloušťky 300 mm, neboť splňují požadavky ČSN na akustický útlum a tepelné vlastnosti zdiva.

Technické údaje

Název	
Rozměry d/š/v [mm]	247/300/238
Třída objemové hmotnosti [kg/m^3]	980
Hmotnost [kg/ks]	cca 17,1
Pevnost v tlaku	P10/P15/P20
Tloušťka zdiva [mm]	300
Spotřeba [ks/m^2]	16
Hmotnost zdiva včetně omítek [kg/m^2]	362
Vážená laboratorní neprůzvučnost R_w [dB]	56
Požární odolnost	REI 180 DP1, R 120 (PDS
Tepelný odpor zdiva bez omítek R_u [m^{2}K/W]	0,87
Součinitel tepelné vodivosti bez omítek λ_u [W/mK]	0,35
Součinitel prostupu tepla bez omítek U_{ext} [W/m^{2}K]	0,90

POROTHERM strop

Technické údaje POROTHERM stropu tvořeného cihelnými vložkami MIAKO a keramobetonovými stropními POT nosníky



Hlavní výhoda: snadné navrhování a realizace v kompletním cihlovém systému POROTHERM. Nosníky POT jsou vyztuženy svařovanou prostorovou výztuží, je možno je použít v běžném i vlhkém prostředí uzavřených objektů. Pokud bude strop použit v prostředí s relativní vlhkostí vzduchu 60 - 80 %, musí být na podhledu opatřen omítkou tloušťky minimálně 15 mm. **Délka uložení nosníku** musí být na každé straně **nejméně 125 mm**!

rozměry nosníku POT	160x175x1750 až 6250 mm
	160x230x6500 až 8250 mm
hmotnost nosníku	21,7 až 25,6 kg/m
tloušťka stropu	190, 210, 230, 250, 270, 290 mm

Výhody
- světlé rozpětí až do 8000 mm
- možnost ekonomické volby ze šesti tloušťek podle zatížení a rozpětí
- vysoká únosnost
- tuhá monolitická deska
- snadná (i ruční) manipulace a montáž
- ideální podklad pod omítku
- nízké doplňkové vložky pro možnosti širšího statického využití stropu

Další údaje v níže přiloženém **technickém listu**.

POROTHERM překlad 7

Technické údaje plně nosného prvku nad okenními a dveřními otvory ve stavbě.

Cihelné **POROTHERM překlady 7** se používají jako plně nosné prvky nad okenními a dveřními otvory ve zděných stěnových konstrukcích.

V prodeji od 2. 3. 2009. Technický list ke stažení níže.

rozměry překladu (š x v x d)	70x238x1000 až 3500 mm (po 250 mm)
hmotnost	35 kg/m
součinitel tepelné vodivosti	1,00 W/(m.K)

POROTHERM překlady 7 se vyrábějí z cihelných tvarovek tvořících podklad pod omítku a zároveň obálku pro železobetonovou nosnou část překladu.

Výhody

- plně staticky účinné
- vzhledem ke způsobu vyztužení je poloha překladu při použití možná pouze zoblením nahoru
- zvýšená smyková únosnost
- není nutná nadezdívka
- podepření v montážním stavu není předepsáno
- překlad má stejnou výšku jako cihly POROTHERM
- jednoduché a časově úsporné použití
- u obvodových stěn možnost kombinace s tepelným izolantem
- ideální podklad pod omítku

Způsob zabudování (montáž)

POROTHERM překlady 7 se osazují na výšku svojí rovnou stranou do lože z cementové malty (**oblou stranou nahoru**!) a u líce obou podpor se k sobě zafixují měkkým (rádlovacím) drátem proti překlopení. Při správném osazení je na dolním líci překladu vidět nápis „DOLNÍ STRANA - BHMЗ". V případě možnosti použití zdvihacího prostředku je výhodnější požadovanou kombinaci překladů (u obvodového zdiva i s izolantem) sestavit na podlaze, srádlovat dostatečně nosným drátem, za tento drát zdvihnout a osadit na zeď do předem připraveného maltového lože. Pro přesnější usazení se doporučuje používat dřevěné klínky.

CETRIS® PROFIL FINISH

Cementotřísková deska tl. 10 nebo 12 mm, jejíž povrch tvoří reliéf imitující strukturu dřeva nebo břidlice. Deska je opatřena základním nátěrem a finální barvou v barevných odstínech dle vzorkovnice RAL, NCS. Základní rozměr desky je 3350 x 1250 mm. Poskytované služby jsou stejné jako u desek CETRIS® BASIC. Pro svůj dekorativní vzhled se desky CETRIS® PROFIL FINISH používají především jako fasádní obkladové desky v exteriérech i interiérech.

CETRIS® PROFIL FINISH	je cementotřísková deska s reliéfem opatřená základním podnátěrem a finální povrchovou úpravou dle vzorníku
základní formát:	1250 x 3350 mm
tloušťky desek:	10-12 mm
objemová hmotnost:	1150-1450 kg/m^3
typ reliéfu:	břidlice a dřevo
služba:	dle požadavků zákazníka - řezání, vrtání otvorů, srážení hran
povrchová úprava:	základní barva DENASIL Z, finální barva DENASIL (lícová strana a hrany)
odstíny:	dle vzorníku RAL, NCS

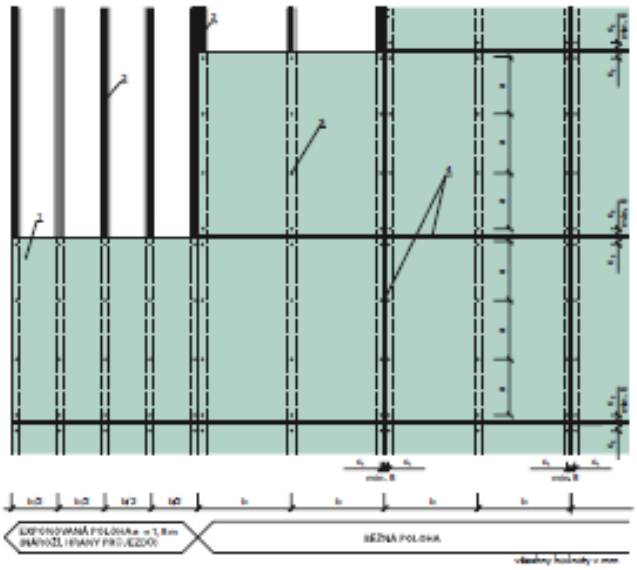
8.3 Fasádní systém CETRIS® VARIO

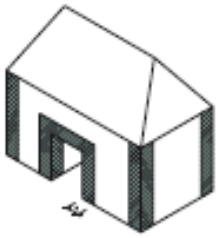
Doporučené tloušťky cementotřískových desek CETRIS® pro fasádní systémy jsou 10 a 12 mm. Pro obklad soklů je možno dodat i desky větších tloušťek.
Desky CETRIS® pro systém s přizvednutou spárou VARIO lze dodat v rozměrech maximálně 1,250 x 3,350 mm. Desky jsou opatřené předvrtanými otvory o průměru 10 mm (při maximálním rozměru do 1600 mm jsou desky předvrtané na průměr 8 mm). Desky je možno dodat i rozměrově upravené. Minimální rozměr fasádní desky je 300 x 300 mm. Vrtání otvorů a rozpětí nosných podpor musí odpovídat technologickému předpisu. Připevnění desek na nosnou konstrukci musí umožnit pohyb způsobený objemovými změnami fasádních desek. Jednotlivé fasádní prvky je nutno lišit se spárami min. 5 mm při rozměru prvku do 1600 mm a min. 10 mm při maximálním rozměru 3350 mm. V případě dodatečného zhotovení otvorů v systému VARIO musí být průměr otvoru 10 mm (při maximálním rozměru do 1600 mm pouze průměr 8 mm).

TLOUŠŤKA DESKY (mm)	ODSTUP VRUTŮ/NÝTŮ a (mm)	ROZTEČ PODPOR b (mm)	VZDÁLENOST VRUTU OD SVISLÉ HRANY c, (mm)			VZDÁLENOST VRUTU OD VODOROVNÉ HRANY c_1 (mm)
			dřevo	pozink*	hliník	
8	<400	<420	>25 <50	>30 <50 >50 <70*	>50 <70	>70 <100
10	<500	<500				
12	<500	<625				
14	<500	<625				
16	<500	<700				

*** Platí při kladení desek CETRIS® podélně (šířka >1 875 mm).**
Poznámka: Uvedené hodnoty platí pro výšku objektu max. 30 m. V případě opláštění objektu o větší výšce pomocí desek CETRIS® konzultujte výrobce.

Schéma uložení desek CETRIS® v systému PLANK





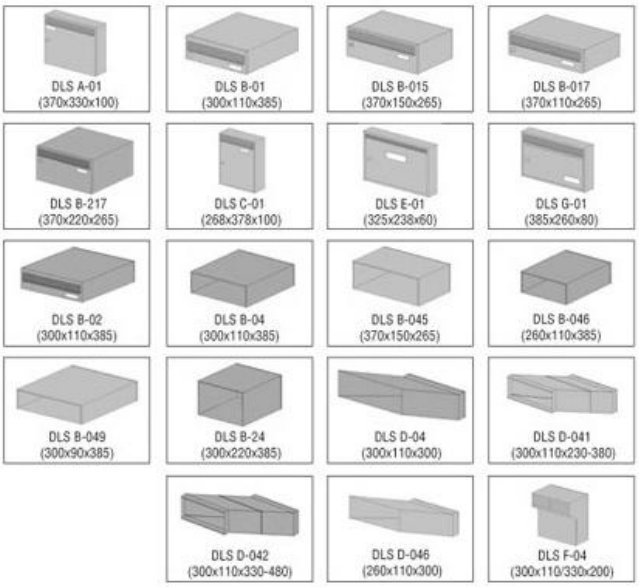
exponované polohy hrany objektů, otvorů, průchodů a přijezdů v objektech

a = 1,5 m

1 nenosná fasádní deska CETRIS®
2 svislé podpory – nosná konstrukce
3 distanční prvky pro připevnění desek CETRIS®
4 spáry mezi deskami CETRIS®

SESTAVY DOMOVNÍCH LISTOVNÍCH SCHRÁNEK
SESTAVY PRO ZAZDĚNÍ

Typy DLS pro použití do sestav pro zazdění s předním vhazováním a výběrem zásilek:



Typy DLS pro použití do sestav pro zazdění s předním vhazováním a zadním výběrem zásilek:

Schlüter Systems

INOVACE S PROFILEM

6.1 Schlüter®-DITRA

ROHOŽ PRO OBKLÁDÁNÍ

SEPARACE, IZOLACE, A VYROVNÁVÁNÍ TLAKU VODNÍ PÁRY

Použití a funkce

Schlüter®-DITRA je polyetylénový pás s rybinovitě tvarovanými čtvercovými výlisky. Tkanina, nakašírovaná na rubové straně, slouží pro přilepení rohože k podkladu lepidlem na obklady a dlažbu.

Schlüter®-DITRA slouží v těsném spojení s dlažbou a obklady jako izolace, vrstva pro vyrovnávání tlaku vodní páry z podkladu a separační vrstva pro kritické podklady. Podklad musí být rovný a nosný.

Pro přilepení Schlüter®-DITRA se nanáší ozubenou stěrkou (doporučujeme 3 x 3 mm nebo 4 x 4 mm) takové lepidlo na obklady a dlažbu, které je vhodné pro konkrétní podklad. Schlüter®-DITRA se uloží celou plochou, na které je tkanina, do tenké vrstvy lepidla a přitlačením se mechanicky ukotví. Je nutno dodržet otevřenou dobu lepidla.

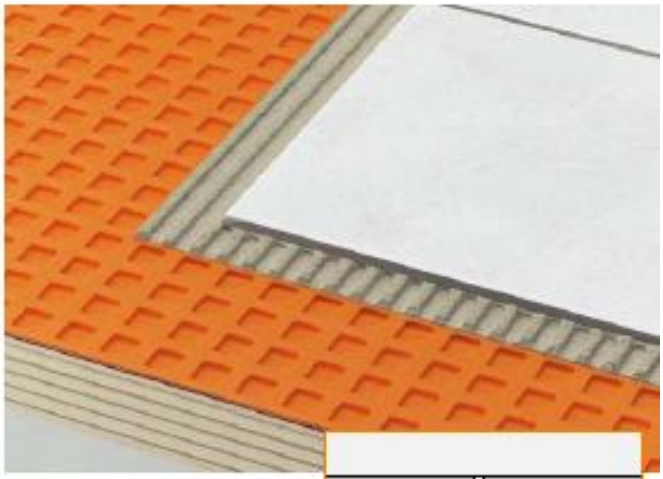
Dlažba nebo obklad se pokládá do tenkého lože lepidla přímo na Schlüter®-DITRA při dodržování platných pravidel. Lepidlo se ukotví mechanicky v rybinovitě tvarovaných čtvercových výlisích rohože Schlüter®-DITRA.

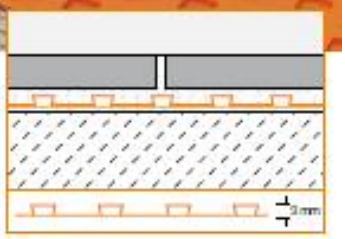
Shrnutí funkcí:

a) Separace

Schlüter®-DITRA odděluje krytinu od podkladu a neutralizuje tak napětí mezi podkladem a např. dlažbou, které vzniká z jejích rozdílných délkových změn.

Zároveň jsou přemostovány trhliny v podkladu a nepřenáší se do dlažby nebo obkladu.



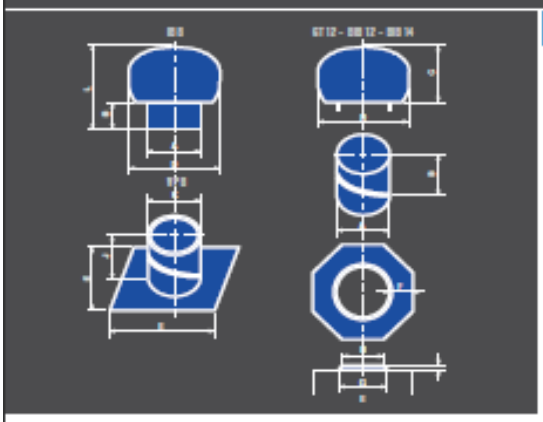


b) Izolace

Schlüter®-DITRA je vodotěsný polyetylénový pás s relativně vysokým difuzním odporem proti vodní páře. Při odborném zpracování překrytí spojů, přechodů na stěnu a na pevně zabudované stavební díly je možno pomocí Schlüter®-DITRA zhotovit kontaktní izolaci v těsném spojení s dlažbou nebo obkladem v souladu s technickým listem ZDB „Pokyny pro provádění izolací v těsném spojení s obkladem a dlažbou v interiéru a exteriéru" platným v Německu.

V oblastech, které mají být provedeny dle shody CE nebo dle Stavebně technického osvědčení, je nutno používat pouze systémově odzkoušená lepidla pro tenkovrstvé lepení. Informace o nich si

TECHNICKÉ ÚDAJE TURBÍN LOMANCO



TYPOVÉ OZNAČENÍ VENTILAČNÍCH TURBÍN LOMANCO

HLINÍKOVÉ PROVEDENÍ (BIB, TIB, IB, VP)

průměr (A)	komplet	samotná hlavice
203	IB 8 + VP 8	IB 8
305	BIB 12	TIB 12
356	BIB 14	TIB 14

- U průměru 305 a 356 mm je možné i barevné provedení: bílá, hnědá, černá (označení – c jako „color" za typem, včetně určení barvy).

POZINKOVANÉ PROVEDENÍ (GT 12)

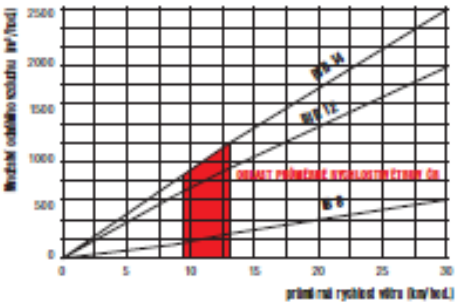
- Průměr 305 mm je možné dodat ve speciálním pozinkovaném provedení s označením GT 12. Turbina GT 12 je dodávána pouze jako komplet se stavitelným krkem do 27° a standardní základnou. Nelze dodat samostatnou hlavici, pouze komplet.

TABULKA ROZMĚRŮ VENTILAČNÍCH TURBÍN LOMANCO

Typ	rozměr A	rozměr B	rozměr C	rozměr D	rozměr E	rozměr F
GT 12	305 mm	165 mm	245 mm	420 mm	510 mm	100 mm
BIB 12	305 mm	195 mm	250 mm	440 mm	510 mm	100 mm
BIB 14	356 mm	255 mm	270 mm	460 mm	560 mm	100 mm
IB 8	203 mm	107 mm	–	320 mm	400 mm	–

Typ	rozměr G	rozměr H	rozměr I	rozměr J	rozměr K	rozměr L	úhel sklonu
GT 12	300 mm	278 mm	25 mm	–	–	–	0–27°
BIB 12	300 mm	278 mm	25 mm	–	–	–	0–45°
BIB 14	350 mm	335 mm	30 mm	–	–	–	0–45°
IB 8	–	–	–	195 mm	203 mm	560 mm	0–27°

VÝKONOVÉ PARAMETRY TURBÍN LOMANCO



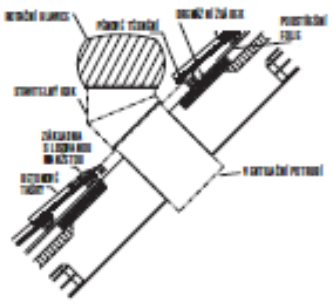
Typ/rychlost větru	8 km/hod	13 km/hod	24 km/hod
BIB 12	590 m³/hod	930 m³/hod	1 750 m³/hod
BIB 14	710 m³/hod	1 200 m³/hod	2 250 m³/hod
GT 12	590 m³/hod	930 m³/hod	1 750 m³/hod
IB 8	165 m³/hod	295 m³/hod	565 m³/hod
TIB 12	590 m³/hod	930 m³/hod	1 750 m³/hod
TIB 14	710 m³/hod	1 200 m³/hod	2 250 m³/hod

Poznámka: Výkony turbín Lomanco byly stanoveny ověřovacími měřeními v nezávislém výzkumném institutu v USA podle nejnovějších metodických a uznávaných postupů.

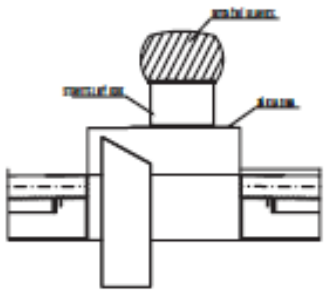
DOPORUČENÁ VÝMĚNA VZDUCHU INTERIÉRU

	Výměna vzduchu za 1 h
Obytné místnosti, kancelář	2–3 x
Skladové haly	2–10 x
Průmyslové provozy střednědobé náročné	8–10 x

ŠIKMÁ STŘECHA



PLOCHÁ STŘECHA



Doporučení pro montáž a použití

Skleněné tabule musí být pokládány na rovnou vnitřní konstrukci, odolnou vůči ohybu a bez pnutí. Průhyb vnitřní konstrukce nesmí přesahovat l/500. Šířka podkladu zpravidla zodpovídá 1 x tloušťka skla, maximálně však 30 mm.

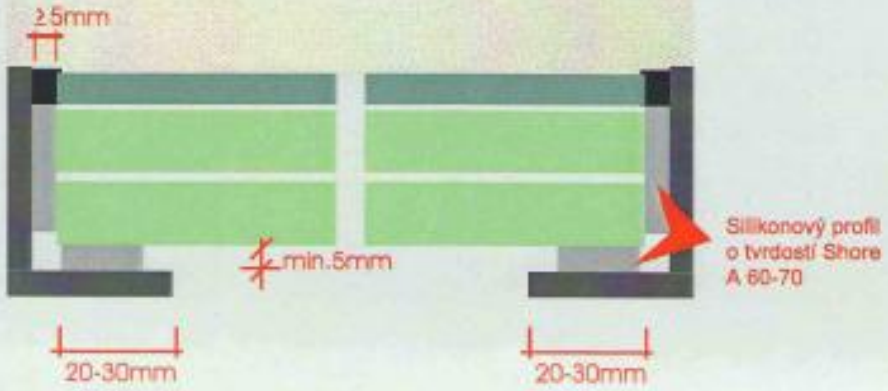
Jako elastickou podložku a mezivrstvové materiály používejte přednostně na všechny strany silikon, EPDM, neoprenové proužky (tvrdost Shore A 60-70) o tloušťce asi 5 mm.

Skla musí být na hranách podložena na distanci.
Zabraňte doteku sklo na sklo nebo sklo na kov.
Vzdálenost mezi tabulemi skla resp. mezi sklem a konstrukcí by měla při zohlednění výrobních tolerancí (± 3 mm) být = 5 mm

Spáry vyplňte stáloelastickým tmelem, vhodným na VSG (přednostně silikonem). Nesmí se používat tvrdnoucí materiál.

Konstrukce výrobku počítá s přímkovým uložením. Každé uložení, které nepoužívá přímkovém opory, vyžaduje změnu konstrukce výrobku a musí být oznámeno při objednání.

Teplo působící v bezprostřední blízkosti tabulí, např. u podsvícených skleněných ploch, může vrstvené sklo termicky přetížit. Kvůli ochraně skleněného kompozitu před nekontrolovaným tepelným zářením je třeba postarat se o dostatečné větrání meziprostoru anebo musí být použita vhodná svítidla. V případě potřeby mohou být pro konstrukci výrobku použita skla s vyšší tepelnou odolností.



Nejkratší je přímá cesta. Rozhodli jsme se pro ni.

Výtah bez strojovny s frekvenčně řízeným pohonem
Nosnosti 535–675 kg, pro 7–9 cestujících

Nosnost	Max. počet cestujících	Rychlost	Minimální zdvih	Max. počet stanic	Max. počet vstupů	Kabina			Dveře			Šachta				
																
GQ kg		VKN m/s	HQ m	ZE		BK mm	TK mm	HK mm	Type	BT mm	HT mm	BS mm	*1 TS mm	*2 TS mm	HSG mm	HSK mm
535	7	0.63	20	7	2	1028	1250	2135	T2	800	2000/2100	1500	1600	1800	1100	3400
							1300						1650	1850		
625	8	0.63	20	7	2	1178	1250	2135	T2	900	2000/2100	1600	1600	1800	1100	3400
							1300						1650	1850		
675	9	0.63	20	7	2	1178	1400	2135	T2	800	2000/2100	1600	1750	1950	1100	3400
										900						

GQ	Nosnost	BK	Šířka kabiny	T2	Teleskopické dveře, 2 dílné	BS	Šířka šachty
VKN	Rychlost	TK	Hloubka kabiny			TS	Hloubka šachty
HQ	Zdvih	HK	Výška kabiny	BT	Šířka dveří	*1	1 vstup
ZE	Stanice			HT	Výška dveří	*2	2 vstupy
HE	Vzdálenost mezi podlahami					HSG	Hloubka prohlubně
						HSK	Výška pod strop

Vzdálenost podlah (HE) je:
min. 2500 mm pro výšku dveří 2000 mm
min. 2600 mm pro výšku dveří 2100 mm

Minimální vzdálenost podlah (HE min.) pro protilehlé vstupy je 300 mm.

Provedení je v souladu s platnými normami a zákony.

Okrajová izolační páska
Okrajová izolační páska (výška 180 mm) je na stěnu upevněn samolepicí páskou. Na straně odvrácené od stěny je navařena folie (šířka 300 mm), která je položena přes systémovou desku a přichycena ke stěně nejblíže položenou trubkou.

- žádné zvukové a tepelné mostky mezi mazaninou a stěnou nebo mazaninou a podlahou
- žádné vniknutí mazaniny pod systémovou desku

Komponenty mazaniny REHAU
Systémová deska Mini
Ke splnění požadavků DIN 18560 díl 2 na snížení výšky mazaniny, musí být ke zhotovení mazaniny použito speciální přísady.Jedná se zde o modifikovaný plastifikátor, který výrazně zvyšuje jak ohybovou pevnost v tahu tak i pevnost v tlaku. Zpracovatelnost malty na mazaniny je při současné redukci vody výrazně zlepšena. Tak je možno vytvářet tenké vrstvy topenářské mazaniny. Základní podmínkou je, aby mazanina co se týká nosnosti - u kamenných a keramických podlahových krytin také v ohledu na prohnutí - odpovídala cementové mazanině třídy pevnosti ZE 20 v tloušťce 45 mm. Vyžadovaná zkouška vhodnosti byla provedena, kopii zprávy je možno na požádání obdržet.
Pro provedení mazaniny platí navíc vždy DIN 18560.

Syntetická vlákna
Proti tvorbě trhlin v průběhu procesu tvrdnutí je nutno obzvláště ve spojení s pozdějí pokládanými dlaždicemi přimísit syntetická vlákna.

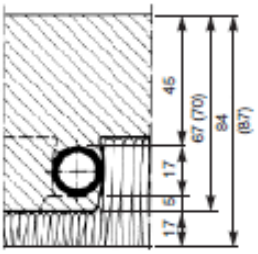
Mísicí poměr / míchačka

- 50 kg cementu CEM 32,5
- 150 kg štěrkopísku 0 - 4 mm
- 00 kg štěrkopísku 4 -8 mm
- cca. 20 kg vody
- 2,5 kg plastifikátor „mini" do mazaniny
- 0,15 kg syntetických vláken

Spotřeba
Při minimální konstrukční výšce 44 mm (da + 30 mm + 2 mm) je zapotřebí 0,6 kg plastifikátoru Mini na 1m² mazaniny
Pro jiné výšky mazaniny platí:
Potřeba plastifikátoru Mini na 1m² mazaniny: 0,2 kg/cm výšky mazaniny.

Tekutá mazanina
Pro systém REHAU systémová deska Mini jsou vhodné také anhydritové tekuté mazaniny. Přitom je nutno dodržovat pokyny výrobce těchto mazanin, musí být dána snášenlivost s trubkami PE-Xa. Při použití tekutých mazanin je důležité optimální utěsnění celé plochy („vytvoření vany"). Teploty mazaniny nesmějí trvale překračovat cca. 50°C.
V mokrých místnostech je vhodnost jejich použití omezená.

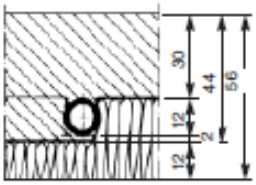
Obr. 2.28: Systémová deska Mini



Obr. 2.29: Tloušťka mazaniny systémová deska NP

Tloušťky mazaniny systémová deska NP

U trubkového podlahového vytápění REHAU systémové desky NP platí způsob provedení A1, to zn., že minimální tloušťka mazaniny činí 45+d + nadzdvižení trubky. Celková síla systémové desky (art.č. 259089) je 43 mm, síla mezi výstupky je 17 mm.



Obr. 2.30: Tloušťka mazaniny systémová deska Mini

Tloušťky mazaniny systémová deska Mini

U trubkového podlahového vytápění REHAU systémové desky Mini platí zvláštní úprava (komponenty mazaniny REHAU,viz text) .
Celková síla systémové desky Mini (art.č. 261665) je 28 mm, síla mezi výstupky je 12 mm.

Postup montáže NP/Mini viz. G4.

Typ		Systémová deska NP	Systémová deska PST	Systémová deska Mini
Materiál	- Deska	PS 50 SE	PS 50 SE / PST 17/15	PS 75 SE
	- Krycí fólie	upraveno tepelným tokem		
Rozměry	délka (mm)	1070	1070	1066
	šířka (mm)	620	620	615
	výška celkem (mm)	43	58	28
	tloušťka izolační vrstvy pod topnou trubkou (mm)	17	32	12
	distanční výška (mm)	5	5	2
	plocha (m²)	0,63	0,63	0,63
Pokládané rozměry	délka (mm)	1050	1050	1050
	šířka (mm)	600	600	600
Hmotnost (g)		775	875	720
Dle stavební normy		DIN 4102B2	DIN 4102B2	DIN 4102B2
Odpor kladený vedení tepla R (m²K/W)		0,425	0,758	0,286
Určeno pro zatížení do (kg/m²)		350		
Minimální tlaková odolnost (kg/m²)		7800		15000
Snížení hluku (dB)			26*	

* u masivního stropu s plošnou hmotností (bez podkladu) 320 kg/ m² zpravidla odpovídá tloušťce stropu 14 cm.

Tab. 2.2: Technická data systémové desky NP/systémové desky PST/ systémové desky Mini

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra architektury

Soubor bytových domů

Set of flat-buildings

D. PŘÍLOHY- ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

Student: Markéta Appeltová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Arch. Petr Hurník

Ostrava 2010

Mým úkolem bylo navrhnout bydlení na 10 000 m^2 rozlehlé parcele v Ostravě Svinově, téměř vedle železničního nádraží Ostrava Svinov. Jelikož je pozemek takto rozsáhlý a tvoří hranici mezi řadou bytových a na druhé straně rodinných domů, rozhodla jsem se pro variantu hromadného bydlení. S čímž souhlasí také územní plán města Ostravy.

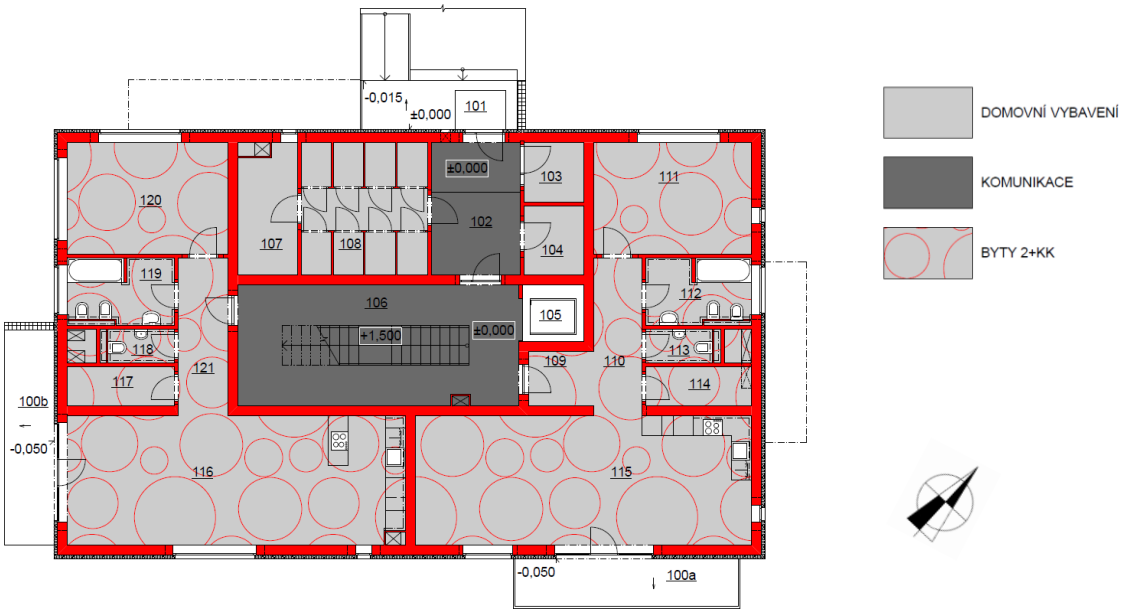
Obr. 1, obr. 2- Současné pohledy na řešený pozemek s okolními rodinnými a bytovými domy.

Řešená parcela se nachází na velmi dobře přístupné části Ostravy Svinov. Je zde výborná dopravní obslužnost, nacházíme se 3 minuty chůze od autobusového a železničního nádraží. Dalším velkým kladem je i široká občanská vybavenost- základní školy, mateřská škola, lékaři, lékárna, …

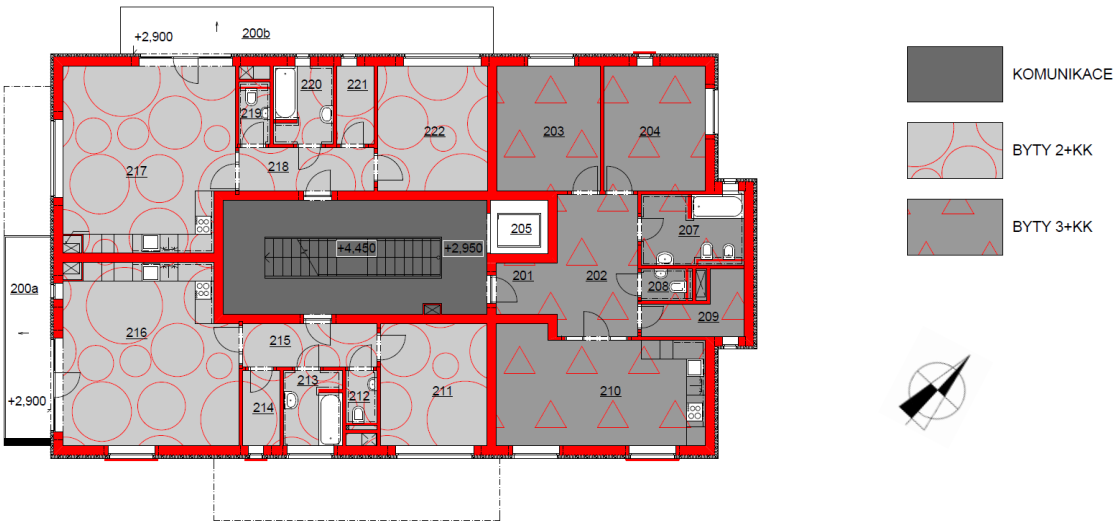
Bytové domy jsou řešeny jako celek, kde jednotlivé domy jsou propojeny společným venkovním prostorem se spoustou místa pro rekreaci a relaxaci všech zdejších obyvatelů. Velké zatravněné plochy budou nabízet jak prostor pro dětský koutek, tak také pro posezení.

Samotný objekt jsem navrhla ze zděné konstrukce a jedná se o třípodlažní dům s plochou nepochozí střechou. Podlažnost byla volena s ohledem na okolní bytové domy, tak aby je nepřevyšovala. Nepochozí plochá střecha by v budoucnu mohla sloužit pro umístění solárních či fotovoltaických kolekrů.

V prvním podlaží se nachází technické zázemí domu a dva byty (2x 2+kk). Druhé a třetí podlaží jsou vertikálně propojena dvouramenným schodištěm a také výtahem. V obou podlažích jsou navrženy tři byty (2x 2+kk a 1x 3+kk).Umístění bytů je patrné z obrázků 3, 4,5.



Obr. 3- 1.nadzemní podlaží, členění



Obr. 4- 2.nadzemní podlaží, členění domu

Obr. 5- 3.nadzemní podlaží, členění domu

Z urbanistického hlediska stavba reaguje na ráz domů z přilehlých ulic Poloha budovy je daná uliční čárou a nachází se na rozhraní mezi hromadnou bytovou zástavbou a rodinnými domy. Podélná osa objektu je rovnoběžná s přilehlou komunikací (ul. Stanislavského). Vstup k objektu je přes branku (jednokřídlová otevíravá šířky 0,9m s bočním dílem šířky 0,6m), na kterou navazuje chodník z betonové dlažby. Vlastní vstup domu je bezbariérový, řešený pomocí rampy (sklon 12,5%). Tento vstup se nachází na severozápadní straně pozemku. V rámci bytového domu je zahrnuto i zastřešené venkovní parkovací stání pro 8 vozidel,

včetně rozšířeného stání pro občany se sníženou schopností pohyblivosti. Zastřešená stání leží také rovnoběžné s přilehlou komunikací (ul. Stanislavského). U zdi parkovacího stání na betonové dlažbě je ponechán prostor pro stanoviště nádob na odpad, které bude stíněno a částečně kryto keři. Parcela na jihovýchodní straně je určena k rekreaci a setkávání obyvatel nově zbudovaných bytových domů. Konkrétně na parcele 242/13 bude dětský hrací koutek. Vše bude doplněno o stávající jehličnaté dřeviny a také nově vysázenou zeleň.

Z architektonického hlediska se jedná o 3 podlažní nepodsklepený bytový dům s plochou střechou. Objekt je řešen jako masivní šedivý kvádr, po kterém se „ vine jakýsi červený had“- konstrukce balkónů. Mohutný kvádr je vylehčen četnými okenními otvory, především na jižní a jihozápadní straně. Rámy těchto okenních otvorů jsou ze speciálního plastu (skleněno vláknitého kompozitu) s výbornými tepelně technickými vlastnostmi. Dalo by se říct, že šedivá fasáda hrubého pohledového betonu je v kontrastu s hladkými cementotřískovými deskami, které kontrastují i svou barvou. Barva, červená je volená s ohledem na bytové domy z režného zdiva, které leží v sousedství. Toto ladění- šedá, červená je užívána v celém objektu. Všimnout si toho můžeme například u šedivého lesklého nátěru na podlaze ve společných prostorách domu. A je zde opět kontrast a to pomocí červených dveří (do kočárkárny, kolárny, technické místnosti). *Spárořez těchto fasádních desek jsem řešila v detailu exteriéru.* Vertikální pohyb mezi jednotlivými podlažími je umožněn pomocí přímého schodiště a výtahu. Osvětlení schodišťového prostoru je v nižších patrech umožněno přes skupinu otvorů v podlaze, které jsou opatřeny pochozím sklem. Světlo zde proniká pomocí pásového světlíku, který umožňuje také provětrávání a doplňuje konstrukci ploché střechy. *Detailem rozmístění a uložení těchto světlíků jsem se blíže zabývala.* Viz výkresová část. Střecha je nepochozí s povrchovou úpravou z vrstvy oblázků. V prvním nadzemním podlaží jsou umístěny dva byty velikosti 2+kk a technické zázemí celého domu (kolárna, kočárkárna, 8 sklepních kójí, technická místnost). Ve druhém i třetím podlaží leží tři byty z toho dva velikosti 2+kk a jeden 3+kk. Každý byt je tvořen kuchyní propojenou s obývacím pokojem, což vytváří velký, vzdušný prostor. Samozřejmostí bytů je koupelna se záchodem a bidetem, a samostatné WC. Chodby umožňují zřízení vestavných skříní dle libosti majitele. Dalším úložným prostorem je šatna. Byty jsou rozšířené o arkýře a již zmiňované balkóny. Takto vytvořený objekt nepřesáhne výšku 11m nad terénem a na

parcelu je situován v souladu se všemi náležitými odstupy (od komunikace, okolních budov a také odstupem od ochranného pásma přilehlého vysokého elektrického vedení).

Obr.7 Vizualizace schodišťového prostoru se světlíky.

Bytový dům by v závěru mohl v daném území působit oživujícím dojmem, kdy i lidé jedoucí, jdoucí přilehlou, relativně rušnou komunikací, mohli průhledy mezi bytovými domy z režného zdiva tyto domy vidět. A z ulice od rodinných domů by to mohlo vypadat následovně….